

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

**FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**



Tesis Doctoral

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CLÍNICA PARA EL
MANEJO PERIOPERATORIO DE LOS PACIENTES INGRESADOS CON
FRACTURA DE CADERA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

Lucía Hormaechea Bolado

Madrid, 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA



**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CLÍNICA PARA EL
MANEJO PERIOPERATORIO DE LOS PACIENTES INGRESADOS CON
FRACTURA DE CADERA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

Memoria para optar al grado de doctora

Presentada por

Lucía Hormaechea Bolado

Directora

Dra. Inocencia Fornet Ruiz

Tutor

Dr. Pablo de la Cuadra Virgili

Madrid, 2018

Doña Inocencia Fornet Ruiz Jefe de Sección de Anestesiología y Reanimación
del Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda de Madrid

CERTIFICA:

Que el presente trabajo titulado **“Desarrollo e implementación de una guía clínica para el manejo perioperatorio de los pacientes ingresados con fractura de cadera en un hospital de tercer nivel”** realizado bajo mi dirección por la licenciada Lucía Hormaechea Bolado, reúne todos los requisitos científicos y formales para proceder a su lectura y defensa como Tesis Doctoral, para optar al grado de Doctor en Medicina.

Y para que conste a todos los efectos oportunos, y a petición del interesado, firmo el presente certificado en Madrid, a 12 de Marzo de 2018.

Fdo.: Dra. Inocencia Fornet Ruiz

Don Pablo de la Cuadra Virgili, Profesor Asociado de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad Autónoma de Madrid, y Jefe de Sección de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda de Madrid

CERTIFICA:

Que el presente trabajo titulado “**Desarrollo e implementación de una guía clínica para el manejo perioperatorio de los pacientes ingresados con fractura de cadera en un hospital de tercer nivel**” realizado bajo mi tutela por la licenciada Lucía Hormaechea Bolado, reúne todos los requisitos científicos y formales para proceder a su lectura y defensa como Tesis Doctoral, para optar al grado de Doctor en Medicina.

Y para que conste a todos los efectos oportunos, y a petición del interesado, firmo el presente certificado en Madrid, a 12 de Marzo de 2018.

Fdo.: Dr. Pablo de la Cuadra Virgili

A mi marido y mis hijos, mi familia.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a la Dra. Ino Fornet su dedicación como directora de esta tesis; sin su ayuda no lo hubiera conseguido. Su capacidad de trabajo y su compañerismo han sido un ejemplo para mí desde que comencé a trabajar junto a ella.

Igualmente quiero agradecer al Dr. Pablo de la Cuadra, mi tutor, su confianza en este proyecto y la ayuda que me ha prestado en todos los temas relacionados con la Universidad.

Al Servicio de Anestesiología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla dónde me forme, hospital que, a pesar de pertenecer a una comunidad autónoma pequeña, siempre se ha mantenido en un lugar destacado en la sanidad española, por la gran profesionalidad de los médicos que lo forman, y dónde mi padre también desempeñó parte de su carrera profesional.

Al Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda; al Servicio de Anestesiología, al que pertenezco, por el apoyo que he recibido de mis compañeros durante todos estos años en los que he trabajado para intentar mejorar la asistencia que damos a estos pacientes; al Dr. Javier García, Jefe de servicio, por permitirme mantener una continuidad en los quirófanos de traumatología; a las personas que comparten conmigo dichos quirófanos, especialmente a la Dra. Marta Rodríguez-Manzanque, confiando en que pueda seguir siendo partícipe en este proyecto, y a mis compañeros que realizan la visita preanéstesica de estos pacientes; al Servicio de Traumatología y en especial a su Jefe de Servicio el Dr. Jesús Campo, por su colaboración en todo momento, que ha hecho posible que ambos servicios hayamos podido trabajar juntos en este proyecto; a la Dra. Ainhoa Guijarro por su gran implicación con estos pacientes y al resto de adjuntos y residentes tanto de anestesiología como de traumatología.

A la Dra. Ana Royuela, del Servicio de Estadística, por su ayuda durante estos años en el análisis de los resultados y su gran amabilidad en mis habituales visitas a su despacho

Agradecimientos

A la Dra. Rosa Capilla, Coordinadora del Servicio de Urgencias, que me ofreció su colaboración desde el primer momento en el que me presente.

A la Dirección médica del hospital por haber confiado en mí y en este proyecto, y por haber contado con su aprobación en las medidas relacionadas con la programación del quirófano de fracturas.

Por último, a la Dra. Cristina Bermejo, ortogeriatra, quién ha comenzado un nuevo proyecto de valoración integral de estos pacientes, que estoy segura, hará que este proceso siga mejorando.

Índice

Índice	11
Índice de Tablas.....	17
Índice de Figuras	23
Índice de Abreviaturas.....	27
1. Resumen.....	31
1.1. Introducción	33
1.2. Material y Métodos	33
1.3. Resultados	33
1.4. Conclusión	34
1.5. Palabras clave	34
2. Introducción.....	35
2.1 . Justificación personal.....	37
2.2 . Importancia del problema.....	39
2.2.1 Envejecimiento de la población.....	39
2.2.2 Anciano frágil.....	40
2.2.3 Modificaciones fisiológicas durante el envejecimiento.....	41
2.3 . La fractura de cadera.....	44
2.3.1 Epidemiología	44
2.3.2 Repercusión económica.....	47
2.3.3 Etiología.....	48
2.3.4 Clasificación.....	49
2.3.5 Diagnóstico.....	52
2.3.6 Tratamiento.....	53
2.3.7 Morbilidad.....	56
2.3.7.1 Principales complicaciones médicas perioperatorias.....	57
2.3.8 Mortalidad.....	59
2.4 . Guías clínicas internacionales de fractura de cadera.....	63
2.4.1 Recomendaciones del manejo de la fractura de cadera.....	65

3. Hipótesis.....	73
4. Objetivos.....	77
5. Material y Métodos.....	81
5.1. Población a estudio.....	83
5.1.1. Períodos del estudio.....	83
5.1.2. Duración del seguimiento a los pacientes.....	84
5.1.3. Fuentes de información.....	84
5.1.4. Comité de ética.....	85
5.1.5. Criterios de inclusión.....	85
5.1.6. Criterios de exclusión.....	85
5.1.7. Difusión del estudio.....	85
5.2. Información registrada.....	86
5.3. Análisis preliminar de la situación.....	92
5.4. Cuidados perioperatorios (excluyendo al grupo control).....	95
5.5. Análisis estadístico.....	108
6. Resultados.....	109
6.1. Tamaño muestral.....	111
6.2. Análisis descriptivo.....	111
6.3. Parámetros analíticos.....	123
6.4. Parámetros de la evolución de los pacientes durante el ingreso...	125

7. Discusión.....	165
7.1. Parámetros demográficos.....	167
7.2. Parámetros sociales.....	168
7.3. Parámetros clínicos.....	168
7.4. Fármacos que alteran la hemostasia.....	169
7.5. Tipo de anestesia.....	176
7.6. Anemia perioperatoria y terapia transfusional.....	178
7.7. Demora quirúrgica.....	187
7.8. Estancia hospitalaria.....	190
7.9. Morbilidad perioperatoria.....	191
7.10 Mortalidad perioperatoria.....	192
7.11 Impacto económico.....	194
7.12 Relación de los resultados obtenidos con respecto a estudios similares publicados en España en los últimos 10 años.....	195
7.13 Limitaciones del estudio.....	196
 8. Conclusión.....	 199
 9. Anexo.....	 203
 10. Bibliografía.....	 213

Índice de tablas

Tabla 1.Diferencias en el comportamiento médico entre los tipos de fracturas	52
Tabla 2.Tratamiento de las fracturas intracapsulares.....	54
Tabla 3.Factores que predisponen al delirium en el anciano	58
Tabla 4.The Nottingham Hip Fracture Score NHFS	62
Tabla 5.Riesgo de mortalidad según NHFS	63
Tabla 6.Escala de dolor en pacientes con deterioro cognitivo.....	67
Tabla 7.Criterios de Goldman de riesgo cardiovascular	88
Tabla 8.Valoración del riesgo según Criterios de Goldman	88
Tabla 9.Diagnóstico diferencial de anemias	89
Tabla 10.Resultados del análisis preliminar de la situación. Grupo Control.....	94
Tabla 11.Escala de riesgo tromboembólico CHADS"	100
Tabla 12.Relación entre edad y sexo de los pacientes	114
Tabla 13. Diferencia de edad entre los pacientes según su procedencia	115
Tabla 14.Diferencia de edad entre el tipo de fracturas.....	118
Tabla 15.Técnicas anestésicas utilizadas para el tratamiento de la fractura .	119
Tabla 16.Consumo de antiagregantes en el momento del ingreso	121
Tabla 17.Consumo de anticoagulantes en el momento del ingreso	122
Tabla 18.Cifras de hemoglobina al ingreso en los diferentes grupos	123
Tabla 19.Distribución de la anemia según el tipo de fractura	124
Tabla 20.Relación entre la anemia y la edad al ingreso	124
Tabla 21.Evolución de las cifras de hemoglobina en las primeras 48 horas ..	125
Tabla 22.Desglose de la evolución de la hemoglobina durante el ingreso	126
Tabla 23.Porcentaje de pacientes anémicos al alta	128
Tabla 24.Anemización al alta según el tipo de fractura	128
Tabla 25. Proporción de pacientes con depósitos de hierro depleccionados .	129
Tabla 26.Porcentaje de pacientes transfundidos en cada grupo de estudio ..	130
Tabla 27.Diferencia en la tasa de transfusión según el tipo de fractura	131
Tabla 28.Relación entre anemia al ingreso, tipo de fractura, y transfusión....	132
Tabla 29.Relación entre el consumo de antiagregantes y la transfusión	134
Tabla 30.Relación entre el consumo de anticoagulantes y transfusión.....	134
Tabla 31.Distribución de la tasa de transfusión en los diferentes periodos perioperatorios	135
Tabla 32.Umbral transfusional en los tres periodos de estudio	136

Tabla 33.Umbral transfusional según el momento perioperatorio	137
Tabla 34.Proporción de pacientes transfundidos con Hb> 8g.dLI ⁻¹ de Hb en el postoperatorio	138
Tabla 35.Distribución del número de concentrados transfundidos	139
Tabla 36.Deterioro de la función renal durante el ingreso	140
Tabla 37.Distribución de la demora quirúrgica en los tres grupos a estudio ..	141
Tabla 38.Intervención en las primeras 48 horas.....	142
Tabla 39.Relación entre la antiagregación y la demora quirúrgica	143
Tabla 40.Relación entre demora quirúrgica y consumo de anticoagulantes ..	144
Tabla 41. Administración de vitamina k en los pacientes anticoagulados	145
Tabla 42.Evolución de la reversión de la anticoagulación	146
Tabla 43.Distribución de los ingresos durante la semana	146
Tabla 44.Relación de demora quirúrgica según día de ingreso	147
Tabla 45.Análisis de los días de ingreso hospitalario	148
Tabla 46.Distribución de los diferentes destinos de los pacientes tras el alta hospitalario	148
Tabla 47.Distribución de días de ingreso según destino de los pacientes	149
Tabla 48.Proporción de pacientes que reingresan en los primeros tres meses	150
Tabla 49.Distribución de la mortalidad intrahospitalaria en cada grupo a	152
Tabla 50.Distribución de la mortalidad en las primeras 6 semanas tras intervención	153
Tabla 51.Resumen de mortalidad acumulada en los diferentes periodos	155
Tabla 52.Distribución de la mortalidad según sexo en los diferentes grupos y periodos estudiados	156
Tabla 53.Relación entre edad y mortalidad	157
Tabla 54.Distribución de la mortalidad según el tipo de fractura	157
Tabla 55.Distribución de mortalidad según técnica anestésica	158
Tabla 56. Distribución de la mortalidad según demora quirúrgica	159
Tabla 57.Variables estudiadas como posibles marcadores de mortalidad	161
Tabla 58.Porcentaje de concentrados de hematíes transfundidos en cada grupo	161
Tabla 59.Diferencia de días de estancia en los tres grupos	163

Tabla 60.Comparación de parámetros epidemiológicos con diferentes publicaciones.....	195
Tabla 61.Comparación de parámetros clínicos con diferentes publicaciones	196

Índice de figuras

Figura 1.Evolución de la esperanza de vida en España a los 65 años	40
Figura 2.Distribución mundial de la fractura de cadera	44
Figura 3.Distribución geográfica de la fractura de cadera en España	45
Figura 4.Distribución de la fractura de cadera en España por edad y sexo	46
Figura 5.Estancia media de hospitalización durante el periodo 1997-2008	47
Figura 6.Tasa de mortalidad durante periodo 1997-2008	47
Figura 7.Coste de hospitalización durante periodo 1997-2008	48
Figura 8.Clasificación de las fracturas de cadera.....	49
Figura 9.Clasificación Garden de las fracturas extracapsulares.....	50
Figura 10.Clasificación de las fracturas extracapsulares	51
Figura 11.Hemiartroplastia de cadera	55
Figura 12.Osteosíntesis de fractura extracapsular	56
Figura 13.Comparación de las diferentes escalas de mortalidad	62
Figura 14.Tamaño muestral	111
Figura 15.Distribución por sexos de los pacientes atendidos con fractura	112
Figura 16.Distribución por edad de los pacientes atendidos con fractura	113
Figura 17.Procedencia de los pacientes atendidos por fractura de cadera	114
Figura 18.Capacidad funcional previa al ingreso.....	115
Figura 19.Parámetros cognitivos de los pacientes ingresados con fractura ..	116
Figura 20.Distribución del riesgo anestésico.....	116
Figura 21.Distribución de patologías médicas presentes en los pacientes	117
Figura 22.Distribución del tipo de fractura en los tres grupos	118
Figura 23.Distribución del tipo de intervención quirúrgica realizada.....	119
Figura 24.Distribución de las técnicas anestésicas	120
Figura 25.Consumo de antiagregantes en la población a estudio.....	121
Figura 26.Distribución de fármacos antiagregantes en la población a estudio	121
Figura 27.Consumo de fármacos anticoagulantes en la población a estudio .	122
Figura 28.Distribución de fármacos anticoagulantes.....	123
Figura 29.Distribución de la anemia en los diferentes grupos estudiados.....	124
Figura 30.Evolución de la anemia en las primeras 24 horas.....	125
Figura 31.Comparación de la anemización en las primeras 48 horas según el tipo de fractura	126
Figura 32.Evolución de las cifras de hemoglobina durante el ingreso.....	127
Figura 33.Comparación de la anemización según el tipo de fractura	127

Figura 34.Datos de anemización en el momento del alta hospitalario	128
Figura 35.Distribución del déficit de hierro al ingreso.....	129
Figura 36. Distribución de la tasa de transfusión en los tres grupos	130
Figura 37.Distribución de la tasa de transfusión según el tipo de fractura	131
Figura 38.Relación entre anemia y transfusión en fracturas extracapsulares	133
Figura 39.Relación anemia y transfusión en las fracturas intracapsulares.....	133
Figura 40.Relación entre el consumo de antiagregantes y la transfusión	134
Figura 41.Relación entre el consumo de anticoagulantes y la transfusión.	135
Figura 42.Comparación de la tasa de transfusión en los diferentes periodos perioperatorios	136
Figura 43.Umbral transfusional en los diferentes periodos de estudio	137
Figura 44.Umbral transfusional según el periodo perioperatorio	138
Figura 45.Umbral transfusional en el postoperatorio.....	139
Figura 46. Número de concentrados de hematíes transfundido.....	140
Figura 47.Evolución de la función renal durante el ingreso	141
Figura 48.Distribución de la demora quirúrgica	142
Figura 49.Relación entre la antiagregación y la demora quirúrgica.....	143
Figura 50.Relación entre demora quirúrgica y consumo de anticoagulantes .	144
Figura 51.Administración de vitamina K en los diferentes grupos a estudio ..	145
Figura 52.Distribución de la demora quirúrgica según el día e ingreso.....	147
Figura 53.Destino tras el alta hospitalario	149
Figura 54.Días de ingreso según destino de los pacientes	150
Figura 55.Proporción de pacientes que reingresan en los primeros 3 meses	151
Figura 56.Principales causas de reingreso hospitalario	152
Figura 57.Datos de mortalidad intrahospitalaria	153
Figura 58.Mortalidad en las primeras 6 semanas tras el alta hospitalario	154
Figura 59.Resumen de la mortalidad durante el periodo de estudio	155
Figura 60.Distribución de la mortalidad según el sexo de los pacientes	156
Figura 61.Mortalidad según técnica anestésica realizada	158
Figura 62.Distribución de mortalidad intrahospitalaria y demora quirúrgica ..	160
Figura 63.Distribución de mortalidad a las 6 semanas y demora quirúrgica ..	160
Figura 64.Coste estimado de la transfusión de concentrados de hematíes ...	162
Figura 65.Estimación del gasto diario por paciente (€)	163

Índice de abreviaturas

Índice de Abreviaturas

AAOS: Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos

AAS: Ácido acetilsalicílico

ABVD: Actividades básicas para la vida diaria

ACODS: Anticoagulantes orales de acción directa

APTT: Tiempo de tromboplastina parcial activada.

ASA: American Society of Anesthesiologists

CMBD: Conjunto mínimo básico de datos

FA: fibrilación auricular

Hb: Hemoglobina

HMBP: Heparina de bajo peso molecular

HUPHM: Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda

INR: índice normalizado

NHFS: Nottingham Hip Fracture Score, escala de valoración de la fractura de cadera.

NICE: Instituto británico de excelencia clínica

OMS: Organización mundial de la salud

PBM: Patient blood management

SCA: Síndrome confusional agudo

SEDAR: Sociedad española de anestesiología y reanimación

TEP: Tromboembolismo pulmonar

TVP: Trombosis venosa profunda

I. Resumen

1.1. Introducción

La fractura de cadera es una de las patologías más prevalente en el paciente anciano y representa la principal causa de ingreso en los servicios de traumatología. Determina un alto riesgo de morbilidad tanto a corto como a largo plazo, siendo capaz, por sí sola, de disminuir la esperanza de vida en el anciano en casi dos años, y uno de cada cinco pacientes que la sufre requerirá asistencia socio-sanitaria permanente.

El Objetivo del presente estudio ha sido desarrollar una guía clínica intrahospitalaria para el manejo de los pacientes que ingresan con fractura de cadera, adaptada a las características de nuestro entorno, en dónde se expongan de manera clara y concisa los cuidados perioperatorios necesarios para que el paciente pueda ser intervenido en las mejores condiciones posibles y tenga una recuperación adecuada.

1.2. Material y Métodos

Estudio realizado en 407 pacientes divididos en tres grupos: grupo control, que consistió en un estudio retrospectivo con 88 pacientes para conocer el alcance del problema y las áreas de mejora, el segundo, grupo piloto, es un estudio prospectivo de 112 pacientes realizado tras el desarrollo de una guía de manejo perioperatorio de estos pacientes y, el tercer grupo denominado grupo intervención, consta de 207 pacientes, es un estudio prospectivo en dónde se valoró la implementación de la guía clínica dentro del hospital y la nueva distribución de los quirófanos asignados al Servicio de Traumatología, habilitándose uno específico para el tratamiento de las fracturas.

1.3. Resultados

Las características de los pacientes de los tres grupos fueron similares en edad, sexo, grado de riesgo anestésico (ASA) y comorbilidades asociadas. La proporción de pacientes que estaba en tratamiento crónico con algún fármaco que altera la hemostasia también fue similar en los tres grupos. La demora

quirúrgica paso de una mediana de 6 días, en el grupo control, a 4 días en el grupo piloto y 3 días en el grupo intervención. La proporción de pacientes intervenidos en las primeras 48 horas aumentó desde el 8,43% en el grupo control, al 17,12% en el grupo piloto y al 39,22% en el grupo intervención ($p = 0.001$), y esto se acompañó de una menor estancia media hospitalaria, que de forma global pasó de 11 a 9 días. En los pacientes previamente institucionalizados la disminución en la estancia hospitalaria fue de 4 días. La tasa de transfusión disminuyó del 68,87% del grupo control, al 44,55% del grupo piloto y al 49,51% en el grupo intervención ($p = 0,002$) acompañándose de una disminución en el número de concentrados de hematíes transfundidos ($p = 0.041$). La tasa de reingreso osciló desde el 23,17% en el grupo control al 17,59 % en el grupo piloto y al 6,70% en el grupo intervención. La mortalidad intrahospitalaria se redujo a la mitad, del grupo control (6,82%) al grupo intervención (3,43%). Esta diferencia de mortalidad se mantiene durante los tres primeros meses y a los 6 meses. La mortalidad acumulada a los 6 meses fue del 18,8% en el grupo control mientras que en el grupo intervención se situó en un 11,27%.

1.4. Conclusión

La implantación de una guía para el manejo de los pacientes con fractura de cadera, dónde se unifiquen los criterios relacionados con el tratamiento perioperatorio de los fármacos antiagregantes y anticoagulantes, la anemia y la terapia transfusional, ha logrado mejorar los resultados de este proceso, reduciendo la demora quirúrgica, las complicaciones perioperatorias, la tasa de transfusión, los días de ingreso, la mortalidad tanto intraoperatoria como en los primeros 6 meses y la tasa de reingresos, y con ello, se ha conseguido una gestión más eficiente reduciendo el consumo de recursos y como consecuencia, el gasto sanitario.

1.5. Palabras clave

Fractura de cadera; guía clínica; demora quirúrgica; anemia; morbimortalidad

II. Introducción

2.1.- JUSTIFICACIÓN PERSONAL

Cuando un paciente anciano ingresa con diagnóstico de fractura de cadera en la urgencia hospitalaria es necesario que se ponga en marcha un protocolo de actuación que consiga un cuidado integral desde ese momento hasta su alta hospitalaria, e incluso, que se mantenga una vez finalizado el proceso agudo, debido a que dicha fractura suele suponer un punto de inflexión en la calidad de vida de este paciente por la morbilidad y mortalidad de la que se acompaña, además de afectar a su entorno familiar.

Esto ha motivado que la mayoría de los hospitales vayan implementando paulatinamente los servicios de ortogeriatría, que se han consolidado como los más eficientes a la hora de tratar al paciente anciano de forma global^{1,2}

En el momento de plantearme este estudio, en el hospital dónde realizo mi labor asistencial dentro del servicio de anestesiología y, especialmente en los quirófanos de traumatología, el servicio de ortogeriatría no estaba constituido, por lo que me parecía demasiado pretencioso que el título de mi estudio fuera *la creación de una guía para el manejo integral de la fractura de cadera* ya que sobrepasaría mis conocimientos, especialmente en temas específicos del paciente anciano como son: la valoración del estado cognitivo, situación funcional, estado nutricional, soporte social y manejo de comorbilidades y polifarmacia.

La creación de una guía para el manejo perioperatorio lo considero más adecuado al ceñirme a los cuidados relacionados con factores que tienen su implicación durante la intervención quirúrgica, que en muchas ocasiones no están del todo bien definidos y en los que los anestesiólogos tenemos un papel relevante ya que nos va a condicionar nuestra técnica anestésica, como son el tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes: cuándo mantener, suspender, tiempos de seguridad para realizar una anestesia neuroaxial, necesidad de terapia puente, ajuste de tratamiento trombotrófico, además de la optimización de la anemia y la terapia transfusional.

En numerosas ocasiones las intervenciones de estos pacientes se demoran, por causa médica, por no existir un consenso sobre los fármacos que alteran la hemostasia o por la dificultad para planificar los quirófanos y estos pacientes

frágiles, frecuentemente demenciados y en muchas ocasiones sin un adecuado soporte familiar, pueden permanecer más tiempo del necesario encamados, con un riesgo elevado de ir deteriorándose y con un retraso de una intervención que va a ser necesaria antes o después, y que por el contrario, si conseguimos entre todos los profesionales involucrados en este proceso, instaurar un circuito que funcione de forma adecuada y agilice la intervención, daremos a estos pacientes la oportunidad de mantener su calidad de vida algunos años más.

Por último, el hecho de trabajar en un hospital de tercer nivel con grandes plantillas tanto de traumatólogos como de anestesiólogos, en el que no existen grupos asistenciales definidos, justifica aún más la creación de una guía que intente disminuir la variabilidad de la práctica asistencial en el tratamiento de estos pacientes con las recomendaciones más actuales según la medicina basada en la evidencia.

2.2 - IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

La fractura de cadera representa en la actualidad uno de los principales problemas de salud pública de la población de mayor edad en los países desarrollados. Determina un alto riesgo de morbilidad tanto a corto como a largo plazo, con elevada probabilidad de deterioro funcional, aumento del grado de dependencia y necesidad de institucionalización tras la fractura³. Hay un crecimiento exponencial del número de pacientes ancianos, cada vez de mayor edad, afectados de fracturas de fémur con múltiples comorbilidades subyacentes.

La fractura de cadera es capaz, por sí sola, de disminuir la esperanza de vida en el anciano en casi dos años, y uno de cada cinco pacientes que la sufre requerirá asistencia socio-sanitaria permanente⁴.

Es la causa más frecuente de ingreso hospitalario en los servicios de traumatología, teniendo una gran impacto en el conjunto de la sociedad, al afectar directamente a las personas que lo padecen e indirectamente a su estructura de apoyo⁵.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que "se espera que el número de fracturas de cadera se triplique en los próximos 50 años, pasando de 1,7 millones en 1990 hasta 6,3 millones en 2050"⁶.

2.2.1.- Envejecimiento de la población

España se sitúa en el quinto lugar a nivel mundial respecto a la esperanza de vida al nacimiento, siendo de 82,7 años en las mujeres y 79,9 en los hombres e irá en aumento en los próximos años, calculándose que alcanzará los 87,7 años en las mujeres y los 83,2 en los varones en 2031, lo que supone una ganancia respecto a los valores actuales de 2,3 y de 3,3 años, respectivamente⁷. (Figura 1)

Este aumento en la esperanza de vida se debe al descenso de muertes en el grupo de mayor edad, lo que conlleva un aumento del envejecimiento de la población. El porcentaje de población de 65 años o más, que actualmente se

sitúa en el 18,7%, alcanzará el 25,6% en 2031 y el 34,6% en 2066, y esto, incrementará el número de personas con enfermedades crónicas⁸.

En nuestro país el 32,2% de los mayores de 65 años padecen al menos una enfermedad coexistente, elevándose la proporción al 63,3% en los mayores de 85 años.



Figura 1. Evolución de la esperanza de vida en España a los 65 años

2.2.2.- El anciano frágil

La fractura de cadera se presenta con mayor frecuencia en el subgrupo de la población anciana con un estado de salud más deteriorado, un menor apoyo social y un mayor deterioro mental y funcional.

El término de anciano frágil intenta diferenciar la edad cronológica de la biológica y, engloba a los que presentan una disminución de las reservas fisiológicas y de la respuesta al estrés. Esto determina una mayor probabilidad para presentar episodios adversos de salud (caídas, hospitalización, institucionalización, muerte), pérdida de función, discapacidad o dependencia⁹.

Son pacientes que presentan por lo menos uno de los siguientes factores:

- edad avanzada (en general mayor de 80 años)
- hospitalización reciente
- caídas de repetición
- alteración de la movilidad y equilibrio
- debilidad muscular y poco ejercicio
- comorbilidad, fundamentalmente si tiene enfermedad osteoarticular (artrosis, fractura de cadera, dolor osteomuscular, etc.), sensorial (trastorno de la visión y audición), cardiovascular (ictus, cardiopatía, insuficiencia cardíaca), y mental (deterioro cognitivo, depresión, psicopatía)
- deficiente soporte o condicionantes sociales adversas (pobreza, soledad, incomunicación, viudedad)
- polifarmacia.

2.2.3.- Modificaciones fisiológicas durante el envejecimiento¹:

A nivel cardiovascular existe:

- aumento de las resistencias vasculares sistémicas, que determina el incremento de la presión arterial
- disfunción diastólica
- alteraciones de la conducción cardíaca
- alteración del sistema nervioso autónomo.

Como consecuencia de estos cambios los ancianos presentan:

- menor capacidad de adaptación a los cambios de la volemia
- descenso de la capacidad de respuesta al estrés
- descenso en la sensibilidad a las catecolaminas.

Todo esto determina la existencia de un mayor riesgo de hipotensión y de aparición de insuficiencia cardiaca.

Además, es posible la presencia de cardiopatía isquémica silente (riesgo de isquemia miocárdica perioperatoria) y estenosis aórtica subyacente.

A nivel pulmonar encontramos:

- pérdida de superficie alveolar y de la elasticidad, con descenso de la distensibilidad pulmonar y aumento del espacio muerto anatómico y funcional
- descenso progresivo de la presión arterial de oxígeno
- descenso de la respuesta a la hipoxemia y a la hipercapnia
- disminución de los reflejos de protección de la vía aérea y de la función ciliar, con una tos menos efectiva.

En resumen, aumenta el riesgo de hipoxemia, atelectasia y neumonía perioperatorias, riesgo agravado por la frecuente presencia de patología respiratoria y, por las características propias de la fractura de fémur, que incluyen la inmovilización, el decúbito prolongado y el uso de analgésicos opiáceos.

A nivel renal existe un deterioro funcional asociado a la edad, debido a:

- esclerosis glomerular
- atrofia cortical
- descenso de la perfusión renal.

Los valores de creatinina pueden ser falsamente normales, secundario a la reducción de la masa muscular, como consecuencia es necesario valorar la tasa de filtrado glomerular.

En el anciano existe un aumento de la susceptibilidad a la sobrecarga de líquidos, la deshidratación y las alteraciones electrolíticas.

A nivel del sistema nervioso central hay:

- disminución del número y complejidad de conexiones neuronales
- descenso en la síntesis de neurotransmisores

- atrofia cerebral por reducción de la sustancia gris
- deterioro sensorial, de las funciones cognitivas y del control corporal facilitando la aparición de delirio perioperatorio y la posibilidad de nuevas caídas.

A nivel muscular y cutáneo:

- La reducción de la masa muscular y el incremento de la fragilidad cutánea aumenta el riesgo de úlceras por decúbito y de lesiones nerviosas por presión.

Cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos:

El proceso del envejecimiento afecta a la farmacocinética y farmacodinamia (aumento de la sensibilidad) de muchos fármacos utilizados antes, durante y después de la cirugía.

El aumento del tejido adiposo, asociado a la reducción de la masa muscular y del agua corporal, es responsable de gran parte de los cambios farmacocinéticos. Los cambios en la función renal y hepática afectan a la eliminación de los fármacos.

De forma general es recomendable el uso inicial de bajas dosis de fármacos, administrados lentamente e incrementando de forma progresiva la dosificación.

2.3.- LA FRACTURA DE CADERA

Se denomina fractura de cadera a la rotura del tercio proximal del fémur desde la cabeza femoral hasta 5 cm por debajo del trocánter menor.

2.3.1.- Epidemiología

La fractura de cadera muestra una marcada variación geográfica, con unas tasas más altas en los países del norte de Europa y en Estados Unidos (área roja) y una menor incidencia en América del sur y Europa (área verde) ¹⁰. (Figura 2)

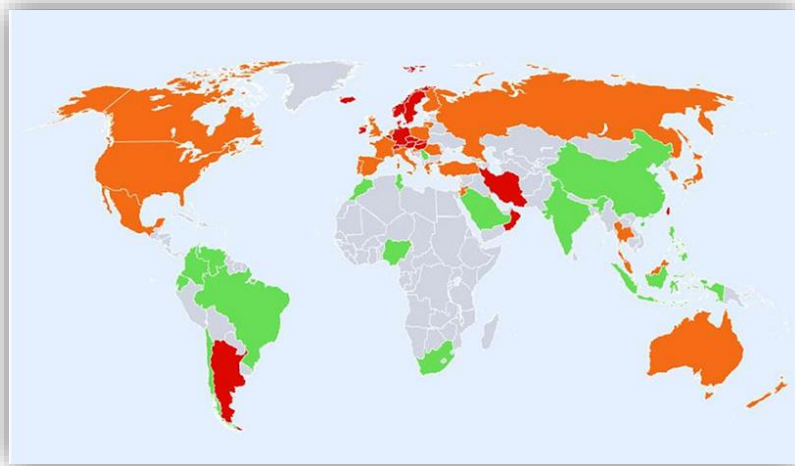


Figura 2. Distribución mundial de la fractura de cadera

España se sitúa en una zona de riesgo intermedio (área naranja), y dentro del país existe una variabilidad en la tasa de incidencia entre las diferentes comunidades autónomas³. (Figura 3)

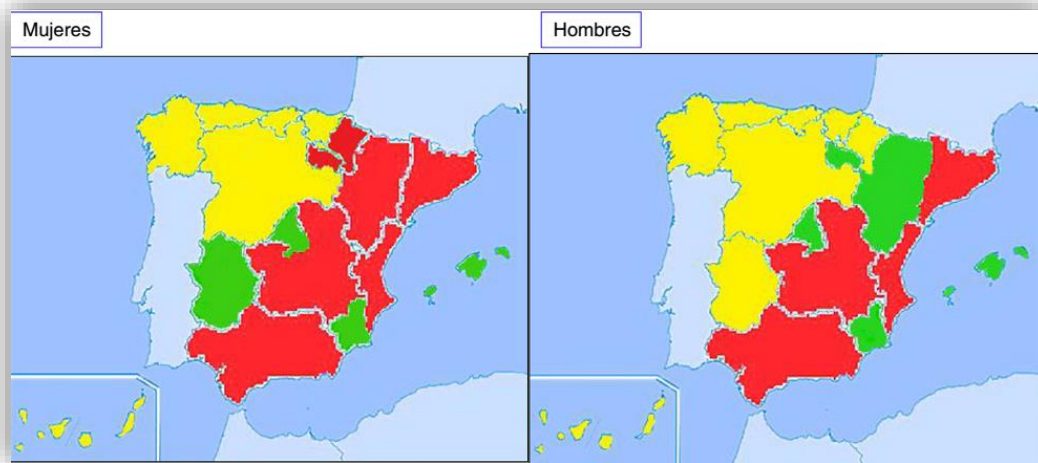


Figura 3. Distribución geográfica de la fractura de cadera en España

Estas diferencias geográficas pueden deberse tanto a causas genéticas como ambientales (dieta, exposición solar y concentraciones plasmáticas de vitamina D) que podrían tener un efecto protector sobre la fractura de cadera.

Además, se ha observado una diferencia entre los habitantes de áreas rurales y urbanas, con una menor incidencia en las zonas rurales que podría deberse a una mayor actividad física.

En el año 2015 en nuestro país se produjeron 53.867 hospitalizaciones por fractura de cadera, 14.754 (27,4%) en hombres y 39.112 (72,6%) en mujeres, con un 92,6% de mayores de 65 años, según el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) del Sistema Nacional de Salud¹¹.

El estudio más completo fue realizado en el año 2010 por el Instituto Español de Información Sanitaria. Se trata de un estudio a nivel nacional de la atención a las fracturas de cadera en el sistema público de salud con los siguientes resultados¹².

- En España se producen anualmente unas 50.000 fracturas de cadera, aproximadamente 500-700 casos por cada 100.000 ancianos.
- La edad resulta un factor determinante, dado que el 85,4% del total de fracturas de fémur suceden en mayores de 75 años (86,7% en mujeres y 80,7% en varones). La edad media se encuentra alrededor de los 82 años.

- Respecto al sexo se observa una proporción de tres mujeres por cada varón que ingresa con fractura de cadera, ya que las mujeres tienen menor masa ósea y a partir de la menopausia, la pérdida de calcio es mayor. (Figura 4)

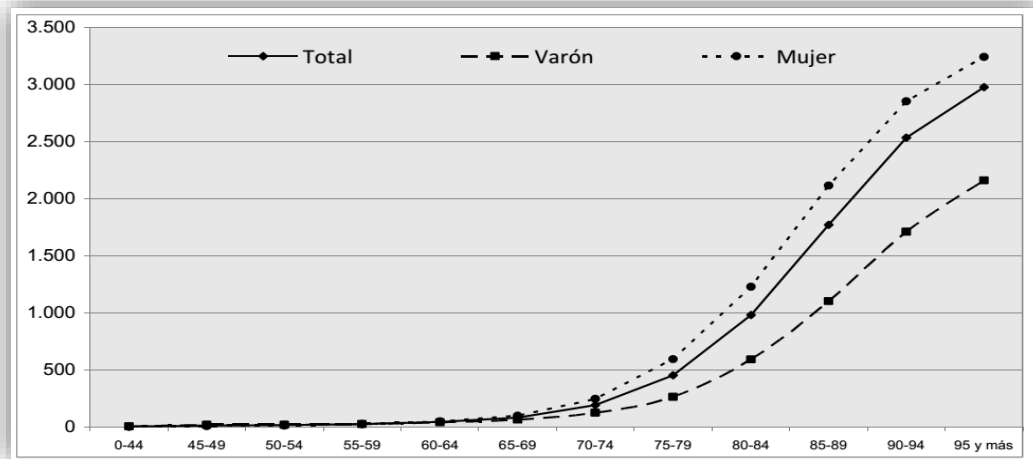


Figura 4. Distribución de la fractura de cadera en España por edad y sexo

- Como consecuencia del progresivo envejecimiento de la población en los últimos años, se ha observado un incremento tanto en la incidencia como en la edad a la que se producen las fracturas de cadera, aumentando en más de dos años la edad media de los pacientes ingresados con esta patología. Es decir, existe un aumento del número de casos acompañado a su vez de un aumento de la edad en la que se producen dichos casos.
- En la Comunidad de Madrid en el año 2010 el 47% de las intervenciones que se realizaron en pacientes mayores de 90 años fueron por fractura de cadera¹³.
- Prácticamente la totalidad de los ingresos hospitalarios se realizaron a través del servicio de urgencias.
- Los casos quirúrgicos han sufrido un ascenso gradual alcanzando el 91,48% de los ingresos.
- La estancia media hospitalaria se encuentra en torno los 13,34 días y, aproximadamente un 20% de los pacientes fueron trasladados a un centro de cuidados intermedios. (Figura 5)

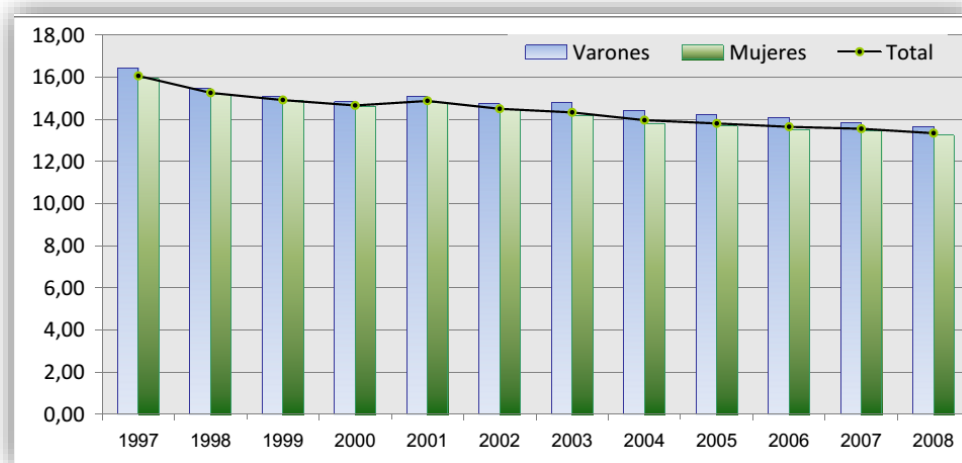


Figura 5. Estancia media de hospitalización durante el periodo 1997-2008

- La tasa de mortalidad hospitalaria se encuentra en el 5,50%, siendo superior en los hombres, con un riesgo de 1,7 veces mayor de fallecer durante el proceso. (Figura 6)

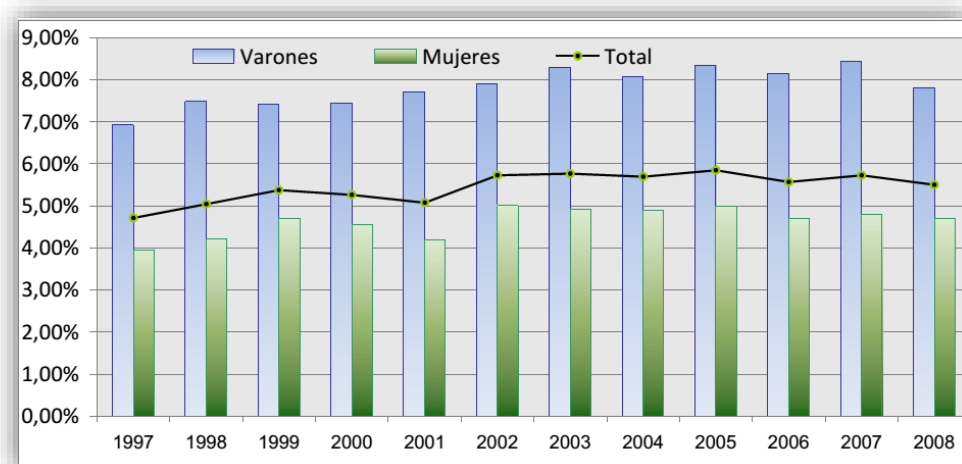


Figura 6. Tasa de mortalidad durante periodo 1997-2008

2.3.2.- Repercusión económica

El coste global de los casos de hospitalización en el sistema nacional de salud como consecuencia de la fractura de cadera ha tenido un crecimiento interanual del 7,92% en el periodo 1997-2008, situándose en 171,2 millones de euros en el último año analizado. (Figura 7)

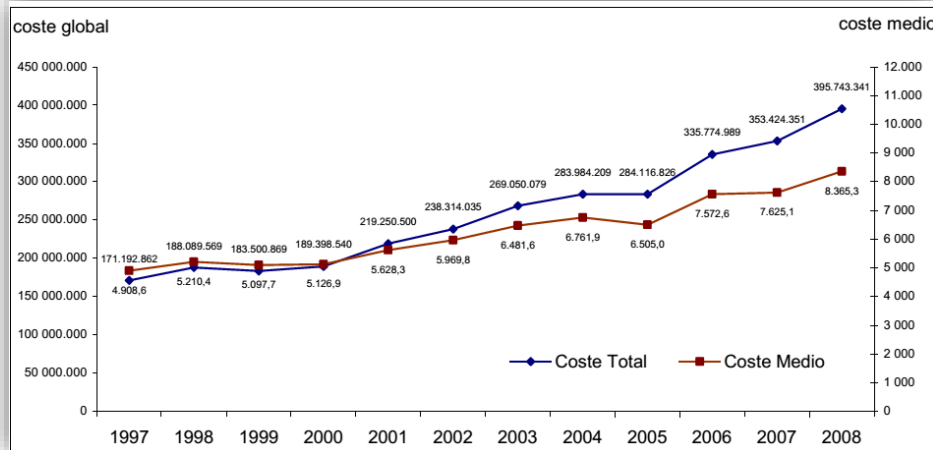


Figura 7. Coste de hospitalización durante periodo 1997-2008

Desglosado por paciente, actualmente el coste medio de este proceso se encuentra entre 10.590 y 15.573 euros, el doble del coste medio de otras causas¹⁴.

A estos costes económico-sanitarios hemos de sumar los generados en el entorno del paciente (que podrían ascender a 15.000 millones de euros en el primer año) y, sobre todo, los gastos no cuantitativos derivados del cambio en el estilo de vida y la pérdida de productividad que producen las fracturas por fragilidad, tanto para los pacientes, como para sus familiares y para la sociedad en su conjunto.

2.3.3.- Etiología de la fractura de cadera

La fractura de cadera tiene una etiología multifactorial, siendo la osteoporosis su principal factor predisponente y la caída el factor precipitante. Los traumatismos de baja energía, es decir, caídas desde su propia altura, son la causa más frecuente de la fractura en aproximadamente el 85% de los pacientes mayores de 75 años¹⁴.

La osteoporosis es la enfermedad ósea metabólica más frecuentemente ligada al envejecimiento. Se trata de un trastorno esquelético caracterizado por una disminución de la densidad de la masa ósea y por una alteración de la

microestructura del hueso. Esto produce una menor resistencia ósea y un aumento de la fragilidad, que comporta un incremento del riesgo de fractura. La fractura de cadera es la complicación más grave de la osteoporosis.

Hay un aumento del riesgo de caídas por la presencia de alteraciones psicomotoras en los ancianos debidas a:

- debilidad muscular
- dificultades para la marcha
- déficits neurológicos con alteraciones del equilibrio
- déficits sensoriales fundamentalmente visuales y
- polimedicación.

2.3.4.- Clasificación de las fracturas de cadera¹⁵

Aunque existen gran cantidad de clasificaciones, desde el punto de vista pronóstico y terapéutico las fracturas de cadera se dividen en dos grupos según la localización del foco de fractura con la inserción capsular (Figura 8):

- Fracturas intracapsulares
- Fracturas extracapsulares

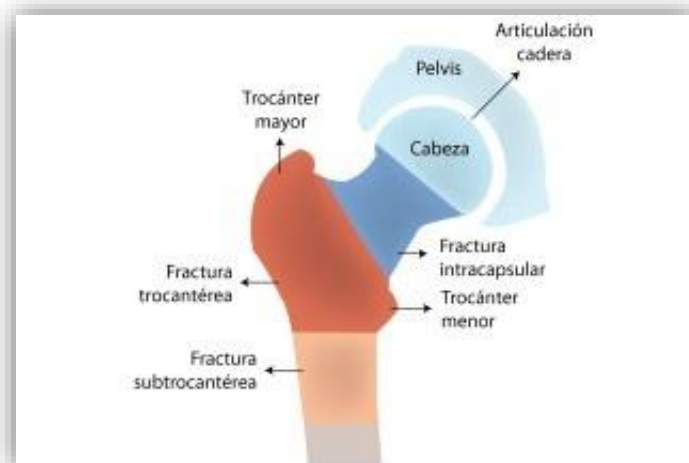


Figura 8. Clasificación de las fracturas de cadera

Fracturas intracapsulares. Son las fracturas que se encuentran dentro de la capsula articular afectando al cuello femoral. Su principal problema es biológico, al interrumpirse la vascularización de la cabeza femoral y existir, por tanto, un riesgo de necrosis ósea y pseudoartrosis de la cadera.

Anatómicamente se subdividen de distal a proximal en:

- Basicervicales: transición entre intra y extracapsulares
- Transcervicales
- Subcapitales

Radiológicamente, según su desplazamiento, se clasifican siguiendo los criterios de Garden en 4 estadios. El estadio I es el de menor desplazamiento y de mejor pronóstico, y el estadio IV es el de más desplazamiento y el de peor pronóstico en cuanto a la viabilidad del hueso. (Figura 9)

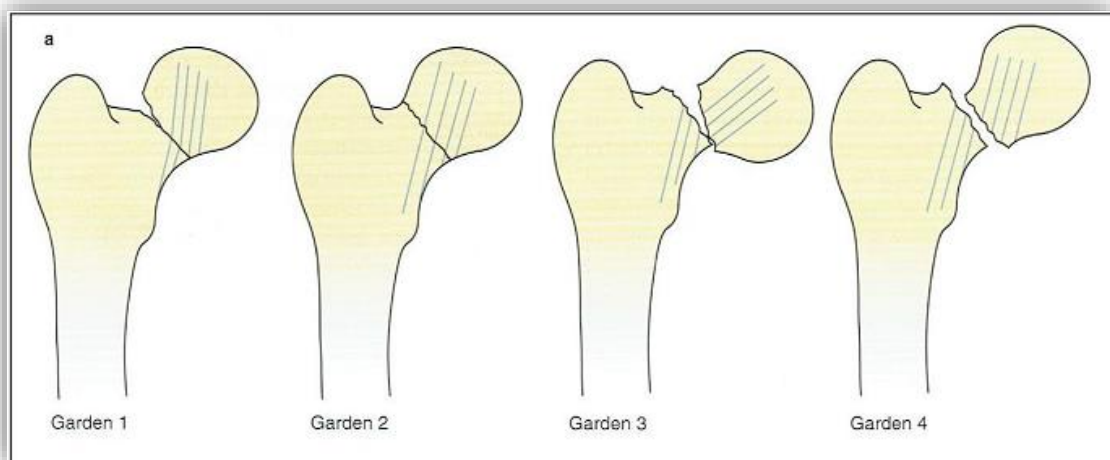


Figura 9. Clasificación Garden de las fracturas extracapsulares

Es la clasificación más usada y se puede resumir por su implicación terapéutica en no desplazadas (Garden I y II) y desplazadas (Garden III y IV).

Fracturas extracapsulares. Son las fracturas que afectan a los macizos trocantéreos. El foco de fractura está por debajo de la inserción distal de la cápsula articular. Su principal problema es mecánico, al estar sometidos a grandes fuerzas musculares que producen una inestabilidad del fémur proximal.

Se subdividen a su vez en 2 grupos según la localización del trazo de fractura sea proximal o distal (Figura 10):

- Intertrocantéreas
- Subtrocantéreas

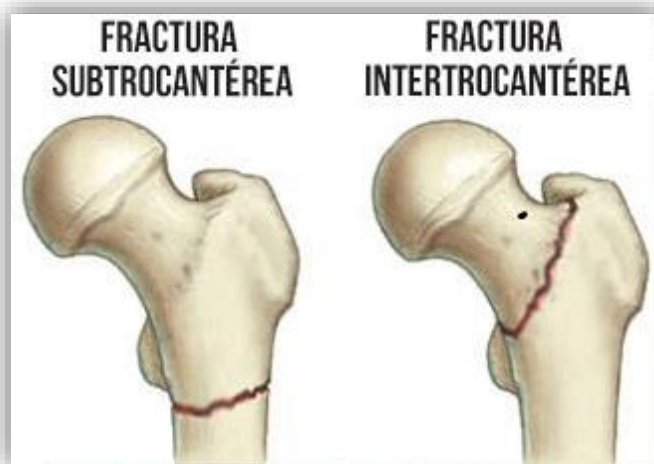


Figura 10. Clasificación de las fracturas extracapsulares

Existen multitud de clasificaciones, pero la más importante por su implicación terapéutica es la clasificación en fracturas estables o inestables.

Desde el punto de vista anestésico existen diferencias que hay que tener en cuenta entre los dos tipos de fracturas (Tabla 1).

Fracturas intracapsulares: en estas fracturas el sangrado preoperatorio está contenido por la capsula articular. La intervención quirúrgica más frecuente es la hemiartroplastia de cadera, que resulta ser más agresiva que la osteosíntesis percutánea, de mayor duración, con complicaciones asociadas a la colocación del paciente (habitualmente en decúbito lateral que precisa la protección de los puntos de presión), con mayor riesgo de sangrado intraoperatorio y de infección. El momento de la cementación puede conllevar riesgo de inestabilidad hemodinámica.

Fracturas extracapsulares: en estas fracturas existe un sangrado activo por el trazo de fractura que puede alcanzar el 20% de la volemia, especialmente si ha

transcurrido tiempo desde la fractura hasta la asistencia, y desde ésta hasta la intervención quirúrgica. Estas pérdidas junto al estrés y el dolor, provocarán un aumento de las demandas del sistema cardio-respiratorio con mayor inestabilidad hemodinámica. La osteosíntesis percutánea que se realiza en la fractura extracapsular conlleva menor pérdida sanguínea, riesgo de infección, tiempo quirúrgico y daño a los tejidos. La colocación del paciente es en decúbito supino. Se recomienda proteger extremidades y ser cuidadoso con la tracción en el pelviestato.

	F. INTRACAPSULARES	F. EXTRACAPSULARES
Sangrado preoperatorio	Escaso	Importante
Agresividad quirúrgica	Mayor (artroplastia)	Menor (osteosíntesis)
Riesgo de infección	Moderado	Bajo
Tiempo quirúrgico	Moderado	Bajo

Tabla 1. Diferencias en el comportamiento médico entre los tipos de fracturas

2.3.5.- Diagnóstico

El diagnóstico de la fractura de cadera se fundamenta en tres pilares:

- Anamnesis, dónde se recogen los datos sobre los antecedentes del traumatismo, profundizando tanto en la causa de la caída como en el mecanismo de la lesión.
- Exploración física, objetivándose dolor a la movilización pasiva de la extremidad e impotencia funcional, con acortamiento y rotación externa de la extremidad, si la fractura está desplazada.
- Pruebas complementarias, dónde el estudio radiológico confirma la sospecha diagnóstica, con proyecciones anteroposterior y axial de ambas caderas. En

el caso en el que el diagnóstico sea dudoso y la sospecha sea alta, se disponen de otras exploraciones complementarias tales como la tomografía computarizada (TC), realizada en la urgencia o la resonancia magnética (RM) que es más precisa pero no está disponible de manera urgente y necesita de la colaboración del paciente.

2.3.6.- Tratamiento

La intervención quirúrgica es el tratamiento de elección en la mayoría de los casos, ya que permitirá una movilización precoz de estos pacientes.

En ocasiones estas fracturas podrían ser tratadas mediante medidas conservadoras, pero requieren que el enfermo permanezca encamado, con el riesgo de desarrollar complicaciones como infecciones respiratorias, urinarias, trombosis venosa profunda y úlceras de decúbito entre otras, por lo que no se aconseja.

La movilización precoz es el principal motivo de la disminución en la indicación de tratamiento médico. El número de pacientes intervenidos se ha incrementado considerablemente en los últimos veinte años, pasando del 86% en el año 1997 al 91,48% en el 2008.

Este abordaje quirúrgico debe realizarse en las primeras horas tras el ingreso, en general antes de las 48 horas o tan pronto como sea posible, tras la estabilización de las condiciones médicas del paciente. Los retrasos en el tratamiento se asocian a peor pronóstico postoperatorio y a una mayor mortalidad al año.

Técnicas quirúrgicas

Existen dos tipos fundamentales de tratamiento quirúrgico, la osteosíntesis y la artroplastia de cadera. La elección dependerá de varios factores como son el tipo de fractura, la reducción conseguida, el momento de la cirugía y, el estado físico y mental del paciente.

Fracturas intracapsulares (Tabla 2):

- Fracturas no desplazadas (Garden I y II):
 - En menores de 65 años: se debe intentar conservar el hueso del paciente. Reducir la fractura y estabilizar con dispositivos de fijación interna, fundamentalmente tornillos canulados o tornillo placa deslizante.
 - En los pacientes mayores de 80 años o de menor edad, pero con conminución posterior u osteoporosis severa es preferible la artroplastia de cadera.

La artroplastia de cadera engloba:

Hemiartroplastia: sólo se implanta el vástago femoral y la cabeza, que debido a la mala calidad ósea que presentan estos pacientes, ha de ser cementada para una correcta fijación, una carga precoz y para disminuir el riesgo de fractura periprotésica posterior. (Figura 11)

Artroplastia total: en los pacientes con mayores expectativas de vida y mayores requerimientos mecánicos.

Fracturas intracapsulares		
	<u>F. no desplazadas</u>	<u>F. desplazadas</u>
	<u>(Garden I y II)</u>	<u>(Garden III y IV)</u>
< 65 años	tornillos canulados o tornillo placa deslizante	tornillos canulados
>80 años	artroplastia de cadera	artroplastia de cadera

Tabla 2. Tratamiento de las fracturas intracapsulares



Figura 11. Hemiartroplastia de cadera

- Fracturas desplazadas (Garden III y IV): existen dos tipos de tratamiento
 - En pacientes menores de 80 años, con buen estado general se realiza fijación con tornillos canulados.
 - En pacientes mayores de 80 años, o en los que no se haya conseguido una correcta reducción cerrada, se realizará artroplastia de cadera.

Fracturas extracapsulares:

El tratamiento quirúrgico consiste en la reducción cerrada con tracción, aducción y rotación externa lo más anatómicamente posible y la fijación interna.

- Fracturas estables: tornillo placa deslizante
- Fracturas inestables: Implantes intramedulares o clavo intramedular proximal de mayor o menor longitud según la localización del trazo de fractura. (Figura 12)



Figura 12. Osteosíntesis de fractura extracapsular

2.3.7.- Morbilidad

La frecuente coexistencia de patología médica en los ancianos que ingresan con fractura de cadera confiere a este grupo de pacientes una especial predisposición a presentar complicaciones médicas graves durante el ingreso, son pacientes frágiles con una reserva fisiológica disminuida y una capacidad de respuesta al estrés reducida.

La fractura de cadera se acompaña de un deterioro funcional importante a pesar del tratamiento quirúrgico, de forma que, a los 6 meses sólo el 60% de estos pacientes habrá recuperado su capacidad funcional previa a la fractura y, hasta un 30%, puede quedar encamado de forma permanente¹⁶.

Durante el ingreso hospitalario, entre el 15 y el 30% de los pacientes, presentaran complicaciones médicas graves, determinando una prolongación de su estancia hospitalaria y un aumento de la mortalidad perioperatoria asociada al proceso¹⁷.

Factores relacionados con aumento de morbilidad perioperatoria

Existen predictores del aumento del riesgo de sufrir complicaciones durante el ingreso^{18,19} como son:

- edad avanzada
- sexo masculino
- mala función previa
- pacientes sometidos a anestesia general
- necesidad de transfusión
- alto grado en la escala asa
- patología médica previa: insuficiencia cardíaca, diabetes, EPOC, insuficiencia renal, neoplasias, malnutrición, deshidratación, secuelas de accidentes cerebrovasculares y hepatopatías.
- retraso en la intervención quirúrgica.

2.3.7.1 Principales complicaciones médicas perioperatorias

En orden de frecuencia las complicaciones perioperatorias más importantes son las complicaciones neurológicas, cardiovasculares, infecciosas, respiratorias y renales¹⁷.

Complicaciones neurológicas:

- Síndrome confusional agudo (SCA). Se estima que aproximadamente un tercio de los pacientes ingresados por fractura de cadera sufrirá un SCA. Esta cifra podría ser aún mayor, ya que en ocasiones es infradiagnosticado debido al deterioro cognitivo previo que acompaña a muchos de estos pacientes²⁰. En la Tabla 3 se detallan los factores que predisponen al delirium en el anciano.
- El SCA postoperatorio aumenta el riesgo de complicaciones médicas, la estancia hospitalaria, la necesidad de ingreso en instituciones de media estancia y la mortalidad de estos pacientes.

Edad Avanzada	80 años
Enfermedad cerebral orgánica previa	Deterioro cognitivo Enfermedad vascular Enfermedad de Parkinson
Sd. Confusional agudo previo	
Factores psicosociales	Estrés Depresión Escaso apoyo familiar o social Institucionalización
Factores relacionados con la hospitalización	Entorno desconocido Inmovilización Deprivación del sueño Dolor Realización de pruebas diagnósticas Sondaje nasogástrico y vesical Deprivación sensorial
Otros	Enfermedades graves Deshidratación o malnutrición Dependencia alcoholica Polifarmacia Déficits sensoriales: auditivos o visuales

Tabla 3. Factores que predisponen al delirium en el anciano

Complicaciones cardiovasculares:

- La Sociedad Americana de Cardiología estima al menos en un 5% el riesgo de sufrir complicaciones cardiovasculares en el postoperatorio inmediato de la fractura de cadera y, este riesgo se incrementará hasta el 20% durante el primer año²¹.
- La insuficiencia cardiaca, el edema agudo de pulmón, la aparición de alteraciones del ritmo y la trombosis venosa profunda son las complicaciones cardiovasculares más frecuentes.

Complicaciones respiratorias:

- Principalmente se deben a descompensaciones de su patología pulmonar de base.
- La neumonía es la segunda causa de infección nosocomial en estos pacientes y está favorecida por el encamamiento prolongado.

Complicaciones del tracto urinario:

- La infección urinaria es la primera causa de infección nosocomial en estos pacientes y, se ve favorecida por un sondaje urinario prolongado.
- El empeoramiento de la función renal es principalmente de causa prerrenal como consecuencia de la hipovolemia asociada a la deshidratación y al sangrado perioperatorio.

Complicaciones gastrointestinales:

- Distensión abdominal secundaria a íleo paralítico.
- Úlcera de estrés con sangrado digestivo, especialmente en pacientes con antecedentes previos.

Complicaciones endocrino-metabólicas:

- Alteraciones hidroeléctricas. La deshidratación y/o la hiponatremia son las alteraciones más prevalentes, se ven favorecidas por cambios en la función renal y de la homeostasis²².
- Descompensación diabética. La diabetes mellitus afecta aproximadamente al 20% de los pacientes ingresados con fractura de cadera y durante el ingreso no es infrecuente su descompensación, asociándose a un aumento de las infecciones perioperatorias y a episodios silentes de cardiopatía isquémica.

2.3.8.- Mortalidad

La mortalidad intrahospitalaria en nuestro país se sitúa entre el 4 y el 8%, aumentando exponencialmente con la edad en ambos sexos y, es el doble en

varones que en mujeres, alcanzando al 30% de los pacientes a los 12 meses de la fractura, aproximadamente tres veces superior al anciano sin fractura¹⁸.

La mitad de los fallecimientos tienen lugar durante los primeros 6 meses, y se deben a un empeoramiento de su estado basal previo, más que a la aparición de complicaciones postquirúrgicas graves.

Las causas de muerte en los primeros 30 días son:

1. Alteraciones respiratorias como la neumonía e insuficiencia respiratoria.
2. Alteraciones cardiovasculares como la insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio y accidente isquémico cerebral.

Predictores de mortalidad

Existen numerosos estudios^{23,24} que intentan determinar los predictores de mortalidad al ingreso, con el objetivo de poder estimar el riesgo de morbilidad. Nos sirve de ayuda a detectar los factores de riesgo que sean modificables e informar de forma más adecuada al paciente y a la familia.

Se clasifican en predictores inherentes al paciente y relacionados con el tipo de fractura.

Predictores de mortalidad inherentes al paciente:

1. Edad: La mortalidad es mayor entre los más ancianos, considerándose los 85 años como punto de corte²⁵.
2. Sexo masculino: la mortalidad en los varones es del 30-60% en el primer año mientras que en las mujeres se encuentra en torno al 30%.

El riesgo relativo de fallecer está entre dos y tres veces por encima de la población de similar edad y sexo que no ha sufrido fractura de cadera.

3. Institucionalización: los pacientes que están institucionalizados previamente a la fractura tienen una menor capacidad funcional previa, un mayor deterioro cognitivo y una edad más elevada.

4. Número de comorbilidades en el momento del ingreso influyen de forma significativa sobre la mortalidad.
5. Deterioro cognitivo previo al ingreso.

Predictores de mortalidad relacionados con la fractura:

1. Demora quirúrgica. El tiempo desde que el paciente ingresa en el hospital hasta que es intervenido es el predictor de mortalidad modificable más importante. Numerosos estudios han demostrado que la demora de la intervención quirúrgica por encima de las 48 horas es un factor de riesgo independiente de mortalidad^{19,24-25}. La demora quirúrgica se asocia a una inmovilización prolongada, mayor riesgo de infecciones respiratorias, desarrollo de úlceras por presión y SCA.
2. Anemia. Es factor independiente de riesgo de transfusión de hemocomponentes al ingreso. La transfusión aumenta el riesgo de infecciones perioperatorias y de morbilidad.

La demora de la intervención empeora el grado de anemia de estos pacientes y contribuye a la inestabilidad hemodinámica.

Escalas de valoración de la mortalidad en la fractura de cadera

Uniando los diferentes factores predictores, se han elaborado varias escalas para dar un valor numérico al riesgo de mortalidad en el primer mes tras la fractura de cadera. Existen diferentes escalas específicas para la fractura de cadera, algunas de ellas sólo reflejan parámetros del paciente, mientras que otras también relacionan factores propios del ingreso hospitalario²⁶.

Se han realizado varios estudios comparativos de estas escalas (Figura 13) concluyendo que la escala británica *The Nottingham Hip Fracture Score* (NFHS) es la que mejor predice la mortalidad a los 30 días desde el ingreso²⁶.

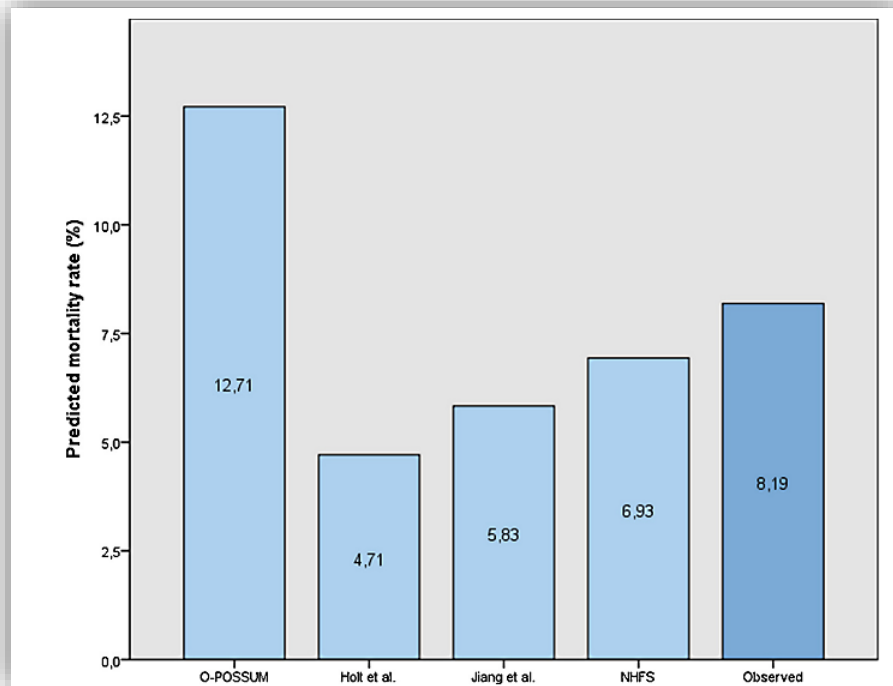


Figura 13. Comparación de las diferentes escalas de mortalidad

The Nottingham Hip Fracture Score (NHFS) predice el riesgo de mortalidad al mes de la fractura usando parámetros clínicos individuales (Tabla 4 y 5). Está validada en Gran Bretaña y se aplica a los pacientes a la llegada a urgencias desde 2014²⁷⁻²⁸.

Variable	Valor	Puntuación
Edad	<66 años	0
	66-85 años	3
	≥86 años	4
Sexo	Varón	1
Hemoglobina al ingreso	≤10g/dl	1
Mini-mental Test ingreso	≤ 6 sobre 10	1
Institucionalizado preiq	si	1
Número co-morbilidades	≥2	1
Malignidad	si	1

Tabla 4. The Nottingham Hip Fracture Score NHFS

Puntuación	R.Mortalidad 30 días %	Puntuación	R.Mortalidad 30 días %
0	0,7	6	11
1	1,1	7	16
2	1,7	8	24
3	2,7	9	34
4	4,4	10	45
5	6,9		

Tabla 5. Riesgo de mortalidad según NHFS

2.4.- GUÍAS CLÍNICAS INTERNACIONALES DE FRACTURA DE CADERA

La fractura de cadera es uno de los procesos con mayor impacto socioeconómico en los países desarrollados, sin embargo, existe una gran variabilidad en la asistencia sanitaria a estos pacientes. Las guías clínicas tienen como objetivo unificar las pautas a seguir en el tratamiento de la fractura de cadera en los pacientes de edad avanzada.

Los países anglosajones, encabezados por Gran Bretaña, han sido pioneros en crear estas guías de recomendaciones.

- Guía de Gran Bretaña: NICE Clinical Guideline. Última edición 2011²⁹. Próxima revisión 2019. Esta guía cuenta con una importante base de datos y es guía de referencia para el resto de los países.

Desde el año 2007 existe un registro nacional de todos los pacientes que ingresan con fractura de cadera en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte. Sirve de observatorio de la evolución de este proceso y, ayuda a actualizar periódicamente las diferentes recomendaciones con las nuevas evidencias que van apareciendo en la literatura.

- Guía de la Academia Americana de Traumatología y Ortopedia: American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Hip fracture in the Elderly 2015³⁰.
- Guía de Australia y Nueva Zelanda: Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care 2014³¹.
- Guía Canadiense: Canadian Orthopaedic Care Strategy Group. Hip Fracture toolkit. 2011³².
- Guía de la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland 2011. AAGBI³³.
- Guía Escocesa: Scottish intercollegiate Guidelines Network Management of Hip Fracture in Older People 2009²⁹.
- Guía de la Asociación Británica de Traumatólogos: British Orthopaedic Association. The Care of Patients with Fragility Fracture 2007³⁴.

Estas guías basan sus recomendaciones en las evidencias disponibles y, establecen recomendaciones a seguir desde el momento de la fractura hasta el alta hospitalaria, incluyendo la prevención secundaria de nuevas fracturas.

- Guía Española, el Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología con la colaboración de la Sociedad Española de Geriátrica y la Sociedad Española de Anestesiología¹⁴, ha creado una guía en 2009.
- Registro nacional de fracturas de cadera, generado en el 2017, con la intención de incorporar gradualmente todos los hospitales del sistema público de salud, y generar una base de datos con toda la información del territorio español.

Puntos en común de las guías de fractura de cadera³⁵:

- Realizar un tratamiento multidisciplinar en el que estén involucrados ortogeriatras, traumatólogos y anestesiólogos, además de rehabilitadores, fisioterapeutas y la enfermería de cada uno de estos servicios, con el objetivo de mejorar la calidad asistencial a estos pacientes.

- Intervenir en las primeras 48 h. Un retraso de la cirugía de más de 48 horas desde el ingreso aumenta la mortalidad al mes y al año. La intervención precoz mejora el dolor postoperatorio, disminuye la estancia hospitalaria y las principales complicaciones, favoreciendo la movilización temprana y la recuperación funcional; previene el tromboembolismo venoso (TEV), las complicaciones pulmonares y las úlceras por decúbito.

2.4.1.- Recomendaciones del manejo de la fractura de cadera

- **Antes de la llegada al hospital**

Pensar en una fractura de cadera cuando el paciente presente impotencia funcional por dolor y acortamiento del miembro afecto en mayor o menor rotación externa.

Realizar el traslado al hospital desde el lugar de la caída lo más precozmente posible.

- **Servicio de Urgencias**

Atención preferente, todos los pacientes que ingresan en el servicio de urgencias con fractura de cadera deberían de estar atendidos y trasladar la responsabilidad al servicio de traumatología en las primeras 4 horas desde su llegada.

Evaluación médica, todos los pacientes deben de tener una evaluación integral que incluya:

- Hora, lugar y modo en que ha ocurrido la fractura
- Antecedentes médicos más relevantes
- Tratamiento farmacológico: revisión de medicación, eliminando fármacos que interfieran entre sí y ajustando tanto los fármacos administrados como su dosis
- Estado funcional anterior a la caída
- Función cognoscitiva previa
- Situación familiar y social

En todos los pacientes se recogerán, mediante escalas de valoración aspectos importantes como son:

- Riesgo de morbimortalidad: NHFS
- Riesgo de úlceras de presión: Escalas de Norton y Braden³⁶
- Estado de hidratación y nutrición
- Riesgo de delirium

Se han de identificar y tratar las enfermedades coexistentes de forma precoz

- Anemia
- Anticoagulación
- Hipovolemia
- Alteraciones electrolíticas
- Diabetes descompensada
- Insuficiencia cardíaca
- Control de arritmias
- Infección respiratoria
- Descompensación de la enfermedad respiratoria basal

Control analgésico, todos los pacientes deben de tener un adecuado control del dolor, que ha de iniciarse en los primeros 30 minutos de su llegada al hospital mediante una analgesia multimodal con fármacos endovenosos y bloqueos regionales, evitando los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. Es necesaria una valoración del dolor (1-3 dolor leve, 4-7 dolor moderado, 7-10 dolor severo) por parte de la enfermería con escalas adecuadas (Tabla 6) al estado del paciente, que se realizará periódicamente para comprobar que se ha conseguido un correcto control del mismo³⁷. La analgesia debe permitir realizar cambios posturales en estos pacientes.

Actividad	0	1	2	Total
Respiración Independ. de la vocalización	Normal	Respiración dificultosa intermitente Cortos períodos de hiperventilación	Ruidosa difícil respiración Largos períodos de hiperventilación Respiración de Cheyne-Stokes	
Vocalización negativa	Ninguna	Gemido o lamento ocasional Bajo nivel verbal con una mala calidad de comunicación	Llamado repetitivo y complicado Gemido ruidoso o lamento Llanto	
Expresión facial	Risueño o inexpresivo	Triste Atemorizado Ceño	Muecas faciales	
Lenguaje corporal	Relajado	Tenso Apenado Inquieto	Rígido Puños apretados Rodillas flectadas Empujando lejos Golpeando	
Consolabilidad	No necesita ser consolado	Distraído o tranquilizado por la voz tacto	Imposible de ser distraído o tranquilizado	
RESULTADO FINAL				

Tabla 6. Escala de dolor en pacientes con deterioro cognitivo

Inicio de fluidoterapia, en todos los pacientes se ha de iniciar una fluidoterapia de manera precoz para conseguir una hidratación adecuada. No existe evidencia suficiente sobre el tipo ni cantidad de fluidos que debe administrarse.

Pruebas complementarias

Analítica completa: con marcadores de función renal, hemoglobina, iones, coagulación y fórmula leucocitaria

Placa de tórax en proyección anteroposterior.

ECG: de 12 derivaciones

Ecocardiografía: todas las guías coinciden en que no debe demorarse la intervención quirúrgica a la espera de la realización de una ecocardiografía ante la sospecha de una estenosis aórtica, sino que se actuara como si se tratara de una estenosis aórtica moderada y se finalizará el estudio durante el postoperatorio.

Tracción preoperatoria

En numerosas ocasiones se coloca tracción en la extremidad afecta hasta el momento de la intervención quirúrgica con el objetivo de mantener reducida la

fractura, aliviar el dolor y evitar lesiones vasculares, nerviosas y de tejidos blandos, por el riesgo de desplazamiento. La evidencia disponible en la actualidad no se recomienda el uso sistemático de la tracción³⁸.

Medidas preventivas:

- Prevención del SCA. Se ha de realizar una valoración precoz del riesgo con el objetivo de prevenir o minimizar la severidad de los episodios. Para ello se realizará una adecuada atención a los factores precipitantes, como son: saturación periférica de oxígeno, presión arterial, balance hidroelectrolítico, control del dolor, medicación, función intestinal y vesical, ingesta nutricional, movilización temprana, detección y tratamiento de enfermedades intercurrentes.
- Prevención de úlceras de decúbito: se presentan hasta en el 35% de los pacientes en la primera semana. La inmovilización es la causa principal de desarrollar úlceras por presión que pueden aparecer a partir de dos horas. Por esto es muy importante valorar el riesgo e iniciar su prevención desde su llegada al hospital.

Los factores que contribuyen a las úlceras por presión son tiempo desde la caída hasta que son recogidos por la ambulancia, tiempo en la sala de urgencia, desnutrición, anemia, retraso de la intervención quirúrgica, cirugía prolongada y retraso de movilización tras la intervención quirúrgica.

Entre las medidas a adoptar se recomienda el uso de superficies de apoyo especiales, bien colchones de espuma o de aire alternante, protección de talones y evaluación frecuente del estado de la piel.

- Prevención de la trombosis venosa profunda. La fractura de cadera se asocia a una elevada incidencia de trombosis venosa profunda. La cirugía, la movilización precoz y la correcta hidratación de los pacientes son medidas esenciales para prevenirla. En todos los pacientes se ha de iniciar de forma precoz la profilaxis con heparina de bajo peso molecular (HBPM) y, sólo en los pacientes que exista una contraindicación para ello, se sustituirá por medidas de compresión mecánica. Esta profilaxis se continuará en el postoperatorio inmediato y durante las primeras 4-6 semanas tras la intervención quirúrgica.

- **Intervención quirúrgica:**

Todas las guías recomiendan la intervención quirúrgica frente al tratamiento conservador. La excepción se presenta cuando el riesgo de la intervención supere al de no operarse y su esperanza de vida sea muy corta, como puede ser el caso de pacientes con fractura intracapsular y que previamente estuvieran inmovilizados.

Todas las guías coinciden en una intervención precoz, dentro de las primeras 48 horas desde el ingreso hospitalario.

Todos los pacientes deben recibir profilaxis antibiótica 30 minutos antes de la incisión quirúrgica.

Existe recomendación de realizar anestesia neuroaxial sobre la anestesia general, pero en ningún caso debe demorar la intervención quirúrgica el no poder realizarla.

- **Cuidados postoperatorios:**

Anemia y terapia transfusional. La anemia presenta una alta prevalencia en estos pacientes debido a:

- alta prevalencia de la anemia en la población anciana
- sangrado secundario a la fractura
- hemodilución
- sangrado intraoperatorio.

Por todo esto se recomienda la monitorización de las cifras de hemoglobina (Hb) durante el ingreso, ya que la anemia aumenta el riesgo de sufrir fenómenos isquémicos tanto cardíacos como cerebrovasculares.

No se recomienda transfundir con cifras mayores de 8 g.dl⁻¹ de Hb en el postoperatorio mientras el paciente no tenga signos de hipoxia.

Suplementación de oxígeno. Se recomienda el aporte de oxígeno mediante gafas nasales a bajo flujo durante las primeras 48–72 horas del postoperatorio. El objetivo es evitar la aparición de episodios de desaturación que precipite fenómenos isquémicos, muchos de ellos infradiagnosticados, ya que aparecen

con mayor frecuencia durante la noche (momento en el que la vigilancia de los pacientes disminuye).

Se debe monitorizar la saturación periférica de oxígeno desde el ingreso y, en caso de tener saturaciones inferiores a 95%, iniciar oxigenoterapia manteniéndola mientras el paciente no se consiga saturaciones óptimas.

Sondaje vesical y retención aguda de orina. No se recomienda el sondaje vesical rutinario de los pacientes. En el caso de presentar episodio de retención aguda de orina, algo frecuente en el postoperatorio, se recomienda el sondaje intermitente con regularidad.

En los casos que sea necesario un sondaje permanente para vigilancia hemodinámica, o por incontinencia de orina, se recomienda administrar antibioterapia de manera profiláctica.

Malnutrición. La desnutrición está presente en un porcentaje alto de los pacientes previamente a la fractura de cadera, y suele agravarse durante el ingreso como consecuencia del aumento de las necesidades energéticas ante la situación de estrés e hipercatabolismo derivado de la fractura y la cirugía.

La ingesta se ve reducida durante el ingreso lo que empeora la recuperación. Se recomienda el uso de suplementos proteicos que reducen la mortalidad, la aparición de úlceras de presión, síndrome confusional agudo y acelera el alta de los pacientes.

Estreñimiento. El estreñimiento, la distensión abdominal y el íleo deterioran la calidad de vida de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera.

Su prevención se lleva a cabo mediante una movilización temprana, adecuada hidratación, ingesta de fibra, uso de laxantes osmóticos y uso de una analgesia multimodal donde se disminuya la administración de opiáceos.

Movilización precoz y rehabilitación. Se debería de iniciar la movilización de los pacientes en las primeras 24 horas del postoperatorio.

La rehabilitación debe realizarse por un equipo multidisciplinar formado por rehabilitadores, fisioterapeutas y trabajadores sociales.

Los pacientes deben de tener soporte para planificar el alta, con apoyo para él y su entorno familiar en la transición desde el hospital a su domicilio.

Profilaxis secundaria de nuevas fracturas. El tratamiento de la osteoporosis tras una primera fractura, con calcio, vitamina D y fármacos antiresortivos, reduce el riesgo de una nueva fractura y la mortalidad durante los siguientes años.

III. Hipótesis

El desarrollo de una guía clínica para el manejo de los pacientes ingresados con fractura de cadera, dónde se unifiquen los criterios relacionados con el tratamiento perioperatorio de los fármacos antiagregantes y anticoagulantes, la anemia y la terapia transfusional, conseguirá mejorará los resultados obtenidos durante este proceso.

IV. Objetivos

Objetivo principal:

Desarrollar una guía clínica intrahospitalaria para el manejo de los pacientes que ingresan con fractura de cadera, adaptada a las características de nuestro entorno, en dónde se expongan de manera clara y concisa los cuidados perioperatorios necesarios para que el paciente pueda ser intervenido en las mejores condiciones posibles y tenga una recuperación adecuada.

Objetivos secundarios:

1. Disminuir el periodo desde el ingreso hasta la intervención quirúrgica.
2. Disminuir la morbilidad asociada a este proceso.
3. Reducir los días de ingreso hospitalario.
4. Conseguir que este proceso sea más coste- efectivo.

V. Material y Métodos

5.1.- POBLACIÓN A ESTUDIO

El estudio se ha realizado en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (HUPHM), que se encuentra situado en la zona noroeste de la región, pertenece al Servicio Público de Salud de la Comunidad de Madrid e incluye a una población de aproximadamente 383.295 personas con 519 camas abiertas actualmente.

El servicio de traumatología dispone de 4 quirófanos durante el horario de mañana de martes a viernes y 3 quirófanos los lunes, además 3 días a la semana se realiza una jornada ordinaria de tarde.

La distribución de los quirófanos entre traumatología y ortopedia no está definida, sino que depende de la demanda asistencial que haya en cada momento. A partir de este estudio el quirófano número 19 se transformó en un quirófano exclusivamente de fracturas, teniendo preferencia en él las fracturas de cadera.

El número de pacientes ingresados desde la urgencia con diagnóstico de fractura de cadera es de 407 pacientes al año.

5.1.1.-Periodos del estudio

El estudio se divide en tres periodos:

- Primer periodo. Consistió en un estudio retrospectivo de los pacientes intervenidos de fractura de cadera durante el año 2013, con el objetivo de conocer el alcance del problema y, las posibles áreas de mejora en el manejo perioperatorio de este proceso. Este grupo de pacientes constituyen el **Grupo Control**.
- Segundo periodo. Se recogieron de manera prospectiva los datos de los pacientes intervenidos de fractura de cadera aplicando la guía clínica intrahospitalaria desarrollada y, abarcó desde febrero de 2016 hasta junio de dicho año. Este grupo lo denomino **Grupo Piloto**. Esta etapa del estudio la supervisé estrechamente para comprobar los problemas que surgían y evaluar el grado de implementación del nuevo protocolo. Desde

el servicio de traumatología recibí diariamente el listado de los pacientes ingresados y la programación de los quirófanos.

- Tercer periodo. Se desarrolló desde noviembre de 2016 hasta junio de 2017. Se consiguió una nueva distribución de los quirófanos de traumatología habilitando uno de ellos para las intervenciones de fracturas, priorizando dentro de ellas a las fracturas de cadera. Este grupo de pacientes constituyen el **Grupo Intervención**. El objetivo de esta última etapa fue valorar si la consecución en la implementación la guía clínica dentro del hospital.

5.1.2.-Duración del seguimiento a los pacientes

El seguimiento de los pacientes se inicia en el momento del ingreso en urgencias y finaliza transcurridos seis meses de la intervención quirúrgica.

5.1.3.-Fuentes de información

Se utilizaron como fuentes de información:

- SELENE dónde se encuentra la historia clínica electrónica del paciente en nuestro hospital.
- PICIS es el sistema informático dónde se recoge la gráfica de anestesia.
- HORUS es el sistema donde obtenemos la información médica de los pacientes que no pertenecían a nuestra área y también utilizada para seguimiento de los procesos sucesivos al ingreso por fractura de cadera en centros de atención primaria.

5.1.4.-Comité de ética

El proyecto cuenta con la aprobación del Comité Ético de Investigación del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. (Anexo 1)

5.1.5.-Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, de edad igual o mayor a 65 años, que ingresan en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Puerta de Hierro y son programados para intervención quirúrgica.

Obtención del consentimiento informado para recabar datos por parte de los pacientes o, en caso de inhabilitación, del representante legal.

5.1.6.-Criterios de exclusión

Pacientes menores de 65 años con fractura de cadera.

Fracturas de cadera patológicas, fracturas periprotésicas y pacientes politraumatizados.

Pacientes a los que se desestima intervención quirúrgica.

5.1.7.-Difusión del estudio

Se realizaron varias sesiones:

- Entre los servicios de Anestesia y Traumatología:
 - En la primera se presentó la Guía Clínica Intrahospitalaria del Manejo Perioperatorio de los Pacientes Ingresados con Fractura de Cadera, dónde también participó Medicina Interna como servicio encargado de las interconsultas de estos pacientes.
 - En la siguiente reunión se informó de la nueva distribución de los quirófanos, con la entrada en funcionamiento del quirófano de fracturas y el circuito propuesto.

- Con la coordinadora de urgencias:
 - Se solicitó la colaboración del servicio de urgencias para el ajuste de tratamientos, estabilización hemodinámica si fuera necesaria e inicio de fluidoterapia (estos pacientes son atendidos directamente por el servicio de traumatología desde su ingreso). Los pacientes que no dispusieron de cama hospitalaria, se les ingresó en el área de observación de la urgencia.
- Existieron varias reuniones con dirección médica en presencia de los Jefes de Servicio de Traumatología y Anestesiología para coordinar el proceso, consiguiendo apoyo por parte de la dirección del hospital.

Se realizó una hoja informativa del proceso para los familiares de los pacientes que se entregó a la llegada a urgencias (Anexo 2).

5.2.- INFORMACIÓN RECOGIDA

Las variables medidas fueron las mismas en los tres grupos y también los criterios de inclusión y exclusión.

En el grupo control, el registro fue de forma retrospectiva, mientras en los grupos piloto e intervención el registro fue prospectivo.

Todas las variables fueron recogidas en una base de datos del programa Microsoft Excel®

- Parámetros demográficos: se recogió la EDAD de los pacientes el día que ingresaron en la urgencia y el SEXO.
- Parámetros sociales: lugar de residencia en el momento de la fractura: DOMICILIO O RESIDENCIA.
- Parámetros de dependencia: capacidad para realizar las actividades básicas para la vida diaria sin ayuda ABVD.
- Parámetros cognitivos: presencia de algún grado de deterioro cognitivo previamente al ingreso. Esta información se obtuvo durante la anamnesis y con la historia clínica aportada por el paciente.
- Parámetros de riesgo anestésico: ASA (American Society of Anesthesiologists)
 - Grado I: paciente con un buen estado de salud.

- Grado II: paciente con enfermedades sistémicas leves o moderadas.
- Grado III: paciente con enfermedades sistémicas severas, pero no incapacitantes.
- Grado IV: paciente con enfermedades sistémicas severas que son una amenaza constante para la vida.
- Parámetros clínicos: se recogieron las patologías médicas más prevalentes en estos pacientes
 - Hipertensión arterial (HTA)
 - Diabetes Mellitus (DM)
 - Alteraciones del ritmo cardiaco, fibrilación auricular (FA)
 - Insuficiencia cardiaca (IC)
 - Enfermedad cerebrovascular (ACV)
 - Insuficiencia respiratoria (I. Resp.)
 - Insuficiencia renal (IRC)

Estos parámetros sirvieron para calcular el riesgo vascular que tenían según los criterios de Goldman (Tablas 7 y 8)

Características		Puntos
Antecedentes personales	Edad > 70 años	5
	IAM en los 6 meses previos	10
Exploración Física	R3 o ingurgitación yugular	11
	Estenosis aórtica severa	3
Electrocardiograma	Ritmo no sinusal o ESV	7
	Más de 5EV/min en ECK basal	7
Estado general (cualquiera de las siguientes)	$PO_2 < 60\text{mmHg}$ $PCO_2 > 50\text{mmHg}$ $K < 3\text{mEq.l}^{-1}$ $HCO_2 < 20\text{mEq/l}$, Urea > 50mg/dl Creatinina > 3mg/dl, Enfermedad hepática crónica Encamamiento o deterioro del estado general	3
Tipo de cirugía	Intraabdominal, intratorácica, aórtica	3
	Cirugía de urgencias	4
Total puntos		

Tabla 7. Criterios de Goldman de riesgo cardiovascular

Clase	Puntos	Ninguna o complicaciones menores	Complicaciones graves	Muerte de origen cardíaco
I	0-5	99%	0,6%	0,2%
II	6-12	96%	3%	1%
III	13-25	86%	11%	2%
IV	>25	49%	12%	39%

Tabla 8. Valoración del riesgo según Criterios de Goldman

- Parámetros Farmacológicos: se recogieron los datos sobre el consumo de forma crónica de ANTIAGREGANTES y ANTICOAGULANTES
- Parámetros de la fractura: Se distribuyeron los tipos de fractura en FRACTURA EXTRACAPSULAR y FRACTURA INTRACAPSULAR
- Parámetros analíticos:
 - HEMOGLOBINA: se recogieron los datos de las cifras de Hb al ingreso, a las 24 horas, a las 48 horas, post-intervención quirúrgica y antes del alta hospitalario.
 - La Hb al ingreso sirvió para clasificar a los pacientes en ANÉMICOS/ NO ANÉMICOS según la definición de la OMS.
 - Se considera anemia una hemoglobina inferior a 13 g.dL⁻¹ en varones y de 12 g.dL⁻¹ en mujeres.
 - SATURACIÓN DE TRANSFERRINA al ingreso. Dentro de los diferentes marcadores de ferropenia, la saturación de transferrina es el más adecuado al disminuir tanto en la anemia por trastornos crónicos como en la anemia ferropénica (Tabla 9). Se distribuyeron los datos obtenidos en dos grupos
 - Saturación de transferrina ≥ 20 %: depósitos de hierro dentro de la normalidad
 - Saturación de transferrina < 20 %: depósitos de hierro depleccionados.

	Enfermedad Crónica	Déficit de hierro	Ambas
Hierro	↓	↓	↓
Transferrina	↓-N	↑	↓
% Saturación de transferrina	↓	↓	↓
Ferritina	N-↑	↓	↓-N
Receptor soluble de transferrina	N	↑	N-↑
Ratio receptor soluble/log ferritina	<1	>2	>2
Citocinas	↑	N	↑

Tabla 9. Diagnóstico diferencial de anemias

- **ÍNDICE INTERNACIONAL NORMALIZADO (INR):** se recogió en los pacientes en tratamiento crónico con acenocumarol al ingreso, a las 24h y a las 48 horas, para valorar el tiempo de corrección de la coagulación (teniéndose en cuenta que para realizar una anestesia neuroaxial es necesario un INR por debajo de 1,5).
- **CREATININA:** se recogieron las cifras de creatinina como marcador de función renal, al ingreso, a las 48 horas y antes del alta hospitalario.
- **Parámetros referentes a fechas relevantes:**
 - **FECHA DE INGRESO,** dejando constancia del día de la semana al que correspondía dicha fecha.
 - **FECHA DE INTERVENCIÓN,** con ambas fechas se calculó la demora quirúrgica.
 - **FECHA DE ALTA HOSPITALARIA,** calculándose con ella la estancia hospitalaria
- **Parámetros del procedimiento quirúrgico.** Se recogió el tipo de intervención quirúrgica realizada clasificándola en:
 - **OSTEOSÍNTESIS con CLAVO INTRAMEDULAR**
 - **ARTROPLASTIA:** Artroplastia parcial o total
 - **OSTEOSÍNTESIS con TORNILLOS CANULADOS**
- **Parámetros anestésicos:** se recogieron los datos sobre la técnica anestésica realizada:
 - **ANESTESIA GENERAL**
 - **ANESTESIA SUBARACNOIDEA**
 - **BLOQUEOS PERIFÉRICOS:** bloqueo femoral y femorocutáneo
- **Parámetros de optimización:**
 - **Administración de HIERRO EV:** si se administró hierro endovenoso a los pacientes con anemia para su corrección
 - **Administración de VITAMINA K** para acelerar la corrección de los parámetros de coagulación
- **Parámetros transfusionales:** se recogieron los datos sobre la administración de **CONCENTRADOS DE HEMATÍES**, número, momento de administración y umbral transfusional.

- Morbilidad intrahospitalaria: se recogieron diferentes variables para valorar las complicaciones más importantes que se produjeron durante el ingreso
 - GRADO DE ANEMIZACIÓN: valoración del descenso de las cifras de hemoglobina en relación al tiempo y según el tipo de fractura.
 - ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL: valorada por la creatinina y urea.
- Parámetros de demora quirúrgica por causa médica y de gestión de quirófano.
 - Causa médica: valorándose la demora quirúrgica debida al TRATAMIENTO CON AGENTES QUE ALTERAN LA HEMOSTASIA (fármacos antiagregantes o anticoagulantes).
 - Gestión de quirófano: valorándose programación según DÍA DE LA SEMANA del ingreso.
- Parámetros de destino: se recogieron los diferentes destinos al alta
 - Regreso a DOMICILIO
 - Regreso a RESIDENCIA
 - Traslado a CENTRO DE CUIDADOS INTERMEDIOS
- Parámetros de morbilidad tras alta hospitalaria: recogido como REINGRESO EN LOS PRIMEROS 3 MESES tras intervención
- Parámetros de Mortalidad se registraron los datos de mortalidad en diferentes momentos del proceso
 - MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA
 - MORTALIDAD A LAS 6 SEMANAS (primera revisión postquirúrgica)
 - MORTALIDAD A LOS TRES MESES tras la intervención quirúrgica
 - MORTALIDAD A LOS 6 MESES tras la intervención quirúrgica

5.3.- ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN

El desarrollo de la guía clínica se llevó a cabo tras realizar un estudio sobre la situación de los pacientes ingresados por fractura de cadera en el hospital.

Dentro de la estructura hospitalaria, el modelo asistencial en el momento del estudio se basaba en un modelo tradicional, dónde el paciente anciano con sospecha de fractura de cadera era admitido en el servicio de urgencias y desde este momento, estaba bajo la responsabilidad del servicio de traumatología. Una vez que era trasladado a planta, un médico internista se incorporaba como médico interconsultor, realizando una evaluación más completa de sus problemas médicos asociados y un ajuste de la medicación.

En el caso de mostrar alguna alteración médica específica, se solicitaba interconsulta con otros especialistas, siendo los servicios de cardiología y hematología los más frecuentes.

En cardiología, el principal motivo de interconsulta fue la presencia de alteraciones del ritmo cardiaco, fundamentalmente la fibrilación auricular de reciente comienzo o la sospecha de una estenosis aórtica. En el servicio de hematología fueron las alteraciones de los parámetros analíticos al ingreso, de la coagulación y por dificultad en el ajuste de la terapia trombotrófica.

En los pacientes ingresados del grupo control se realizaron un 23,5 % de interconsultas a especialistas, siendo el 17,5% de estas interconsultas al servicio de cardiología y, en un 6% al servicio de hematología.

Se priorizó la realización de técnicas anestésicas del neuroeje (90,5% anestesia subaracnoidea) sobre el manejo de los fármacos antiagregantes y anticoagulantes, lo que resultó en un aumento de la demora quirúrgica.

Dentro de las complicaciones que observamos durante su ingreso se encontraron por orden de frecuencia:

1. Anemia en el 51,14% de los pacientes.
2. En el 30% observamos empeoramiento de su función renal, principalmente de causa prerrenal, probablemente debido a que la fluidoterapia no estaba protocolizada.

3. Fibrilación auricular, posiblemente secundaria a la hipovolemia en pacientes con alteraciones anatomofisiológicas auriculares debidas al envejecimiento, que favorecieron la aparición de arritmias³⁹.

La programación quirúrgica se realizaba semanalmente, por lo que los pacientes que ingresaban el domingo o el lunes tenían una demora de 7 días hasta su intervención.

Por último, el 53% de los pacientes eran transfundidos con cifras de hemoglobina superiores a 8g.dL^{-1} , al no existir un protocolo de terapia transfusional institucional. (Tabla 10)

VARIABLES	
Pacientes	88
Edad	86,88(5.92)
Sexo	
- Hombres	25%
- Mujeres	75%
Procedencia	
- Domicilio	48,87%
- Residencia	51,14%
Capacidad funcional previa a la fractura	57% ABVD
Deterioro cognitivo	40,8%
Riesgo anestésico	
- ASA II	9%
- ASA III	85%
- ASA IV	4,55%
Comorbilidades	
- HTA	77,5%
- DM	26,7%
- FA	23,3%
- IC	17,5%
- I. Respiratoria	13,3%
- ACVA	11%
Fármacos que alteran la hemostasia	
- Antiagregantes	42%
- Anticoagulantes	21,6%
Anemia al ingreso	51,14%
Anemia al alta	97,73%
Tipo de fractura	
- Extracapsular	100%
Demora quirúrgica	6 días
Técnica anestésica	
- A general	9,52%
- A subaracnoidea	90,48%
Transfusión	68,97%
Días de ingreso	11
Mortalidad	
- Intrahospitalaria	6,82%
- Primera revisión 6 semanas	8,4%
- Acumulada a los 3 meses	17,05%
- 6 meses	18,18%
Reingreso en primeros tres meses	23,17%

Tabla 10. Resultados del análisis preliminar de la situación. Grupo Control

5.4.- CUIDADOS PERIOPERATORIOS (excluyendo al grupo control):

1. ANEMIA PERIOPERATORIA

La anemia crónica es una comorbilidad frecuente en el anciano. Habitualmente es una anemia de etiología mixta, ferropénica por déficit nutricional acompañada de anemia de trastornos crónicos. Esta anemia se agrava durante el ingreso debido a las pérdidas que se producen a través del foco de fractura, especialmente en las fracturas extracapsulares y, por la hemodilución secundaria a la fluidoterapia.

Esto determina que la analítica del ingreso no sea útil como referencia, ya que en las siguientes horas se suele producir un descenso de hasta dos puntos en las cifras de Hb. Hemos de realizar un seguimiento analítico diario hasta el momento de la intervención.

La administración de hierro endovenoso en pacientes con cifras de Hb por debajo de los límites de la normalidad o con marcadores de depleción de los depósitos de hierro, como la saturación de transferrina, se considera seguro y efectivo a la hora de disminuir la tasa de transfusión de estos pacientes. El hierro carboximaltosa tiene un alto perfil de seguridad, y la ventaja de poder administrar la dosis máxima semanal en dosis única y en un corto periodo de tiempo, siendo considerado actualmente como el hierro con mejor perfil coste-efectividad en este tipo de pacientes⁴⁰⁻⁴¹.

Por todo esto al ingreso junto a la analítica de rutina, se incluye una determinación de la saturación de transferrina y, a los pacientes con una Hb entre 9 y 13 g.dL⁻¹ o con una saturación < 20% se les administrará una dosis única de hierro carboximaltosa según peso y ficha técnica (500-1000 mg) sin sobrepasar los 15mg.kg⁻¹.

2. TRANSFUSIÓN DE HEMODERIVADOS

Durante todo el proceso asistencial la decisión de transfundir debe fundamentarse en:

- **Clínica**, valorando la tolerancia a la anemia y la evolución del sangrado
- **Comorbilidades** del paciente
- **Valores de hemoglobina**

En ausencia de comorbilidades, se deben tener en cuenta los cambios fisiológicos del envejecimiento y su repercusión sobre la capacidad de adaptación y compensación a situaciones de anemia.

Se ha demostrado que el uso de criterios restrictivos, generalmente cifras de Hb inferiores a 8g.dL^{-1} , reduce los requerimientos de transfusión de sangre alogénica y la incidencia de infección postoperatoria, sin diferencias significativas en cuanto a morbilidad, mortalidad y estado funcional de los pacientes, en comparación con el uso de criterios liberales (Hb de 10g.dL^{-1})⁴².

Se recomienda mantener niveles de Hb superiores en pacientes con comorbilidades, especialmente cardiopatía isquémica.

Hay que tener en cuenta que las cifras de Hb de estos pacientes van a ir cambiando a lo largo del proceso, especialmente en las primeras horas tras el ingreso, por lo que es importante un seguimiento analítico y clínico continuo con hemogramas seriados diarios y, ajustando los criterios de transfusión a la situación clínica.

La recomendación del Documento Sevilla de Consenso sobre transfusión de sangre en los pacientes quirúrgicos es la siguiente³.

- *Recomendamos la transfusión de concentrados de hematíes para mantener cifras de hemoglobina entre 70 y 90g.L^{-1} , con objeto de disminuir la tasa transfusional. 1A.*
- *Administrando la cantidad mínima necesaria de trasfusión de sangre alogénica para revertir los síntomas clínicos o para alcanzar un nivel seguro de Hb, en función de las características clínicas de cada paciente en ese momento*⁴³.

Los concentrados de hematíes deben ser administrados de uno en uno, con reevaluación clínica y/o analítica del paciente entre ellos.

3. ANTIAGREGACIÓN Y ANTICOAGULACIÓN

Los fármacos que alteran la hemostasia aumentan las complicaciones quirúrgicas derivadas del sangrado, además de contraindicar en la mayoría de los casos, la realización de una anestesia del neuroeje, siendo necesaria la suspensión temporal de dichos fármacos, sustituyéndolos por otros con mayor seguridad, estratificando el riesgo hemorrágico del acto quirúrgico y el trombótico del paciente⁴⁴.

ANTIAGREGANTES

Se valorará la causa de antiagregación y el riesgo trombótico de su suspensión.

PROFILAXIS PRIMARIA: consiste en la administración de medicamentos u otras formas de tratamiento empleados para prevenir la manifestación de una enfermedad en una persona que corre riesgo de contraerla, pero sin antecedentes de esta.

Hay que tener presente que en los pacientes que tienen un riesgo cardiovascular moderado o alto, coexisten varios factores de riesgo cardiovascular⁴⁵

La suspensión del tratamiento con ácido acetilsalicílico (AAS) aumenta el riesgo de sufrir eventos trombóticos.

- Existe riesgo de efecto rebote por un aumento del recambio plaquetario con una hiperreactividad de las nuevas plaquetas.

PROFILAXIS SECUNDARIA: se aplica en pacientes que ya han tenido algún episodio isquémico, su objetivo es limitar el impacto de la enfermedad.

- La antiagregación disminuye en un tercio el riesgo de infarto agudo de miocardio
- La antiagregación disminuye en un cuarto el riesgo de sufrir un accidente isquémico cerebral
- La antiagregación disminuye un 15% la mortalidad cardiovascular.

PACIENTES CON ALTO RIESGO TROMBÓTICO⁴⁶

Son aquellos en los que ha transcurrido:

- Menos de tres meses desde un episodio de síndrome coronario agudo, infarto de miocardio o accidente cerebrovascular agudo, portador de Stent convencional, by pass coronario o Stent carotideo.
- Menos de dos meses tras la colocación de un stent liberador de fármaco activo.

Hay que:

- Mantener doble antiagregación, la cual contraindica la anestesia neuroaxial y los bloqueos profundos.
- Realizar la intervención quirúrgica bajo anestesia general, previa comprobación de que haya plaquetas reservadas, pero no se transfundirán de forma profiláctica.

Antiagregantes más frecuentemente consumidos:

- **Ácido acetilsalicílico 100 mg:** se mantendrá su tratamiento sin demora de intervención. No existe aumento en la incidencia de complicaciones hemorrágicas con la realización de anestesia neuroaxial.
- **Ácido acetilsalicílico 300 mg:** valoración del riesgo trombótico del paciente, si el riesgo trombótico es bajo se sustituirá por AAS 100 mg, si el riesgo trombótico es moderado-alto se mantendrá dosis de 300 mg sin demorar por ello la intervención.

La realización de una anestesia neuroaxial será valorada por el anestesista responsable del caso según riesgo-beneficio de realización de anestesia general, teniendo en cuenta que las guías del manejo de antiagregantes no contraindican el bloqueo neuroaxial.

- **Triflusal** antiagregante con mayor tolerabilidad gastrointestinal. No contraindica anestesia neuroaxial se puede mantener, máximo 300 mg.
- **Clopidogrel 75mg:** se desaconseja la anestesia neuroaxial y los bloqueos profundos.

Se suspenderá el fármaco al ingreso sustituyéndolo por AAS 100 mg si no existe contraindicación para ello, no pudiéndose realizar una anestesia neuroaxial segura hasta pasados 5 días de su retirada¹⁷⁻¹⁸.

- **Ticlopidina/Preasugrel** menor perfil de seguridad, contraindica la anestesia neuroaxial, se retirará durante primera semana sustituyéndolo por AAS 100mg.
- **Ticagretol**: Se retirará durante 3-5 días.
- **Dipiridamol + AAS**. se suspenderá durante 24 horas el tratamiento pudiendo realizarse anestesia neuroaxial a partir de ese momento.

ANTICOAGULACIÓN

Los anticoagulantes orales anti-vitamina k: deben suspenderse al ingreso en urgencias y se administrará una dosis de vitamina k de 10 mg endovenosa para reducir el tiempo de reversión, pudiendo repetirse una nueva dosis a las 24 horas si el INR se mantiene por encima de 1,5.

Anticoagulantes orales de acción directa: Dabigatrán (antitrombina), Rivaroxabán, Apixabán y Edoxabán (anti Xa)⁴⁷.

Aunque su uso no está muy extendido, entre sus características específicas están no poseer antídoto y no ser monitorizables, esto hace que sea necesario seguir recomendaciones específicas de seguridad para la realización de técnicas neuroaxiales.

- Fármacos anti-Xa (Rivaroxabán, Apixabán y Edoxabán): se suspenderán durante 48 horas previamente a la intervención quirúrgica.
- Fármacos anti-trombina (Dabigatrán): se monitorizará la función renal.
 - Aclaramiento de Creatinina > 50ml/min, se suspenderán durante 48 horas previas a la intervención quirúrgica
 - Aclaramiento de creatinina < 30ml/min, se suspenderán 5 días antes de la intervención quirúrgica para la realización de anestesia neuroaxial. Se valorará la intervención a partir del tercer día bajo anestesia general.

Los nuevos anticoagulantes orales no necesitan terapia puente si la suspensión es menor de 48 horas.

La terapia puente: se realizará con heparinas de bajo peso molecular (HBPM), Enoxaparina⁴⁸, que presenta una vida media más corta y facilita el control:

- se iniciará en las primeras 12 horas de ingreso, en los pacientes con fibrilación auricular según la Escala de CHADS₂ (Tabla 11), que mide el riesgo trombótico y se suspenderá veinticuatro horas antes del procedimiento quirúrgico⁴⁹⁻⁵⁰.

ICC	1	CHADS ₂	Mortalidad anual (%) con dicumarínicos	Mortalidad anual (%) sin dicumarínicos	Nº de pacientes a tratar para prevenir un episodio embolígeno/año
HTA	1	0	0,25	0,49	417
Edad ≥ 75 años	1	1	0,72	1,52	125
DM	1	2	1,27	2,5	81
Ictus previo	2	3	2,20	5,27	33
		4	2,35	6,02	27
		5 ó 6	4,6	6,88	44

CHADS₂ = 0 → Riesgo bajo: **ácido acetil salicílico** (75-325 mg/día).

CHADS₂ = 1 → Riesgo intermedio: **ácido acetil salicílico** (75-325 mg/día) o **anticoagulación con dicumarínicos** (INR 2-3) en función de la valoración del riesgo, de las posibles complicaciones y, por qué no, de la preferencia del paciente.

CHADS₂ ≥ 2 → Riesgo moderado, alto o muy alto: **anticoagulación oral crónica con dicumarínicos** (INR 2-3)

*CHADS₂: Congestive heart failure, Hypertension, Age, Diabetes mellitus, prior Stroke (Doubled).

Tabla 11. Escala de riesgo tromboembólico CHADS²

- dosis terapéuticas: ajustándolas a la función renal, mediante la medición del filtrado glomerular y de la edad del paciente, sin sobrepasar los 0,75 mg.kg⁻¹ cada doce horas.
- se realizará un seguimiento diario de dicha función renal y de los posibles cambios en los parámetros de la coagulación, especialmente del tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT), reajustando dosis de enoxaparina si fuera necesario.

La intervención no debería demorarse más de 48-72 horas.

Si existe una alteración del APTT se ajustará nuevamente la dosis de enoxaparina. Ante cualquier duda se realizará interconsulta al servicio de hematología, solicitando nivel anti Xa²⁹.

Para la realización de una anestesia neuroaxial segura es necesario:

- INR < 1,5
- actividad de protamina por encima del 70%,
- valores del APTT han de ser inferiores a 1,5 veces el control.

4.TROMBOPROFILAXIS

La fractura de cadera tiene un alto riesgo de trombosis, en forma de trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar. La profilaxis puede incluir medidas mecánicas y/o farmacológicas, siendo estas últimas las más habituales, aunque presentan un ligero aumento del riesgo de sangrado²⁴.

Los fármacos de elección son las HBPM, que deben pautarse precozmente tras el ingreso del paciente, si se prevé que la cirugía se demorará más de 12 horas.

En los pacientes no anticoagulados se administrará una dosis cada 24 horas de HBPM, siguiendo los mismos criterios de ajuste de dosis según filtrado glomerular y edad. La dosis estará en torno a 20-40 mg.día⁻¹. La duración de la tromboprofilaxis será de seis semanas⁵¹.

Una vez programado el paciente, para realizar una técnica neuroaxial segura, debemos cumplir las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Anestesiología sobre los tiempos de seguridad:

- **Tratamiento Anticoagulante** (HBPM cada 12 horas), suspender veinticuatro horas antes de la intervención quirúrgica.
- **Profilaxis anti-TVP** (HBPM cada 24 horas) suspender doce horas antes de la intervención quirúrgica.
- Reinicio de la tromboprofilaxis tras la intervención quirúrgica:
 - Si no hay signos de sangrado y la punción ha sido atraumática, se reiniciará el tratamiento profiláctico a las 6 horas de la intervención y el tratamiento anticoagulante a las 24 horas.
 - Si la punción ha sido dificultosa o hemática o hay sangrado, retrasar veinticuatro horas el inicio de la profilaxis anti-TVP.

5. CUIDADOS PREOPERATORIOS GENERALES

GLUCEMIA Y ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS: el control de la glucemia es un factor importante en la reducción de la morbilidad, el objetivo será mantener glucemias entre 60 - 180 mg.dL⁻¹. Se recomienda suspender el tratamiento con metformina veinticuatro horas antes de la intervención quirúrgica para evitar el riesgo de acidosis láctica y realizar control de la glucemia mediante pauta de insulina.

En el anciano existe un aumento de la susceptibilidad a la sobrecarga de líquidos, la deshidratación y las alteraciones electrolíticas, por lo que se realizará la corrección de trastornos iónicos y volemia en las primeras 24 horas, teniendo como objetivo unos niveles de Na⁺² entre 120 – 150 meq.dL⁻¹ y de K⁺ entre 2,8 - 6 meq.dL⁻¹.

FUNCIÓN RENAL: los valores de creatinina pueden ser falsamente normales, debido a la reducción de la masa muscular, por lo que es más adecuado valorar la tasa de filtrado glomerular.

NUTRICIÓN: se debe realizar una valoración al ingreso del estado nutricional por la alta prevalencia de estados carenciales y constituir un factor independiente de riesgo de mortalidad, siendo los niveles de albumina inferiores a 3,5 g.dL⁻¹ un marcador de desnutrición y de aumento de mortalidad perioperatoria⁵².

Se pueden asociar suplementos nutricionales hiperproteicos durante el ingreso.

INSUFICIENCIA CARDIACA: se aplicará el Índice de Goldman que evalúa el riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca⁵³.

No precisa evaluación especializada la presencia de soplos y arritmias que no determinan inestabilidad hemodinámica, aunque se debe tener en cuenta en el contexto clínico.

La realización de ecocardiografía no debería ser motivo de demora quirúrgica, considerando la presencia de estenosis aórtica, al menos moderada, en los pacientes con un soplo sistólico audible. Debemos plantearnos la monitorización intraoperatoria invasiva y la administración de fármacos vasoactivos para mantener estabilidad hemodinámica adecuada⁵⁴.

FIBRILACIÓN AURICULAR (FA): se considera adecuado mantener un ritmo ventricular inferior a 100 lpm, corrigiendo los factores causales de una FA de reciente comienzo o de estabilización en FA preexistentes, como son la hipocalcemia, hipomagnesemia, hipovolemia, sepsis, mal control analgésico o hipoxemia entre otros. Si tras la corrección de estos factores, la frecuencia ventricular no es adecuada, los fármacos de primera elección serán los betabloqueantes o el verapamilo.

INFECCIÓN RESPIRATORIA: en el periodo preoperatorio requerirá una profilaxis antibiótica, oxígeno suplementario, fluidoterapia endovenosa y fisioterapia respiratoria. Es de elección la anestesia subaracnoidea, la movilización precoz y el correcto control analgésico, para la colaboración en la fisioterapia postoperatoria.

ANALGESIA: la analgesia perioperatoria reduce la morbilidad respiratoria, cardiovascular, gastrointestinal y la incidencia de delirio además de facilitar la movilización precoz, reduciendo la estancia hospitalaria⁵⁵. Se debe de pautar desde el ingreso, antes de ser movilizados para realizar pruebas de imagen.

El dolor está infratratado en el paciente anciano porque se subestima. Su valoración debería ser parte de la monitorización, aunque resulte dificultosa en los desorientados o con demencia.

La analgesia ha de ser multimodal evitando:

- opiáceos, que se asocian a un aumento de confusión perioperatoria.
- AINES, para evitar el empeoramiento de la función renal y el riesgo de sangrado gastrointestinal.
- El uso de bloqueos nerviosos periféricos (tanto el bloqueo del nervio femoral como el de la fascia iliaca), son efectivos y reducen la necesidad de fármacos analgésicos con efectos secundarios indeseables en el anciano⁵⁶.
- Inicialmente la analgesia debería ser endovenosa, continuándolo a partir de las 48 horas por vía oral si es posible.

- **OXIGENO SUPLEMENTARIO:** se ha publicado la presencia de episodios de hipoxia desde el momento del ingreso hasta el quinto día del postoperatorio, por ello se recomienda la monitorización periférica de la saturación de oxígeno (SpO₂) y la administración de oxígeno suplementario a 2-3 lpm desde el ingreso, durante la intervención y al menos durante las 48 horas de postoperatorio. El objetivo es mantener una SpO₂ superior a 92% e idealmente por encima de 95%⁵⁷.
- **SONDAJE VESICAL:** tanto la retención urinaria como el sondaje favorece la infección urinaria⁵⁷.
 - Hay que evitar el sondaje sistemático, reservándolo sólo en situaciones en que sea necesaria la monitorización de la diuresis por las características clínicas del paciente.
 - En el caso de retención urinaria se recomienda el sondaje evacuador intermitente.
 - Si se realiza el sondaje vesical durante el acto quirúrgico, debe promoverse su retirada a las 24 horas, tras iniciar la movilización del paciente.
 - Con frecuencia los pacientes presentan infección de orina al ingreso. Algunas guías recomiendan realizar sistemáticamente un sedimento de orina al ingreso, con el objeto de diferenciar las infecciones urinarias adquiridas en el hospital de aquellas que ya portaba el paciente.
 - Existe consenso en que la infección de orina no es motivo de retraso de la cirugía, ya que, si aparece infección en la herida quirúrgica, es por microorganismos diferentes al causante de la infección urinaria.

6. INTRAOPERATORIO

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA: no solo disminuye la incidencia de infección de herida quirúrgica sino también, de infecciones urinarias y respiratorias y, debe administrarse en todos los pacientes 30-60 minutos antes de la cirugía. No se ha

demostrado que prolongar su uso después de la cirugía mejore los resultados, únicamente en intervenciones que se prolonguen más de dos horas o en las que se produzcan abundantes pérdidas hemáticas, sería aconsejable la administración de una segunda dosis.

Los microorganismos aislados más frecuentemente son *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* sensibles a la meticilina. Los antibióticos de primera elección son las cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación. La vancomicina y la clindamicina son las alternativas en alergia a los betalactámicos o que han recibido estos fármacos recientemente.

El servicio de preventiva del hospital anualmente actualiza las recomendaciones sobre la profilaxis antibiótica.

Al igual que en el resto de los fármacos usados en estos pacientes, ha de ajustarse la dosis al filtrado glomerular.

TÉCNICA ANESTÉSICA: los resultados finales son mejores si el proceso anestésico es realizado o al menos supervisado por un anestesiólogo con experiencia en el paciente anciano⁵⁸. Así mismo la experiencia del equipo quirúrgico tiene efecto determinante en la duración y la agresividad de la cirugía.

Las complicaciones, la estancia hospitalaria y la mortalidad se reduce cuando aumenta la experiencia tanto del equipo quirúrgico como anestésico²⁴.

El objetivo clínico es mantener el estado hemodinámico, proporcionar una buena analgesia y mantener el equilibrio homeostático, contemplando la temperatura, la glucemia, el balance electrolítico, la volemia, la oxigenación y vigilando las pérdidas sanguíneas⁵⁹.

Las técnicas anestésicas de elección son la anestesia general y las técnicas neuroaxiales. Varios metaanálisis no han observado diferencias significativas en la mortalidad a largo plazo ni en la estancia media hospitalaria entre las dos técnicas, aunque parece que la técnica neuroaxial reduce la incidencia del estado confusional agudo en el postoperatorio inmediato, además de disminuir la incidencia de trombosis venosa profunda. Por todo esto se recomienda la realización de anestesia subaracnoidea como técnica anestésica de la fractura

de cadera, siempre que las condiciones lo permitan, ajustando las dosis de anestésico local con el objetivo de mantener la estabilidad hemodinámica⁶⁰.

La combinación de bajo gasto cardiaco, hipoxia y anemia constituyen una triada de consecuencias potencialmente graves si no se toman las adecuadas medidas de prevención y tratamiento.

La movilización para la realización de la punción subaracnoidea es dolorosa, por lo que debemos realizar un tratamiento analgésico previo con dosis puntuales de opiáceos de vida media corta o, una alternativa eficaz, es la realización de un bloqueo del nervio femoral o de la fascia iliaca.

Debemos cuidar la posición del paciente ya que presentan fragilidad cutánea y se pueden producir lesiones cutáneas y nerviosas en los puntos de presión recomendándose medidas de protección.

En resumen:

- Individualizar la técnica anestésica sopesando riesgos/beneficios.
- Anestesia subaracnoidea si no existen contraindicaciones con dosis ajustadas de anestésico local y decúbito lateral para reducir el compromiso hemodinámico con el bloqueo neuroaxial.
- Si se administra opiáceo subaracnoideo, el fentanilo será el de elección.
- Se recomienda el uso de bloqueos periféricos para el control analgésico en el postoperatorio.
- Protección de los puntos de presión.

7. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

DELIRIO: Ocurre en más del 60% de los ancianos con fractura de cadera, especialmente si presentan un deterioro cognitivo previo, pudiendo ser precipitado por enfermedad médica, fármacos y cambios ambientales.⁶¹

Como factores de riesgo se encuentran: edad avanzada, demencia, deterioro sensitivo, deshidratación, alteraciones electrolíticas, fármacos psicotrópicos y cambios del ciclo vigilia-sueño.

Aparece habitualmente en las primeras 48 horas del postoperatorio y sus síntomas empeoran durante la noche.

El delirio se asocia a un aumento de la morbilidad y descenso en la capacidad de rehabilitación.

Es importante detectar a los pacientes de riesgo, pautar medidas preventivas e iniciar tratamiento precoz, evitando la contención mecánica.

En resumen, debemos evitar privación del sueño, el aislamiento sensitivo (visual, auditivo), evitar la inmovilización prolongada y la deshidratación.

Los fármacos más efectivos son los neurolepticos, fundamentalmente aquellos con menor efecto anticolinérgico. La bibliografía coincide en recomendar como primera opción el haloperidol, inicialmente por vía endovenosa, posteriormente vía oral. Debemos iniciar el tratamiento con las dosis más bajas y aumentar de forma progresiva según necesidades (0,25-0,5 mg oral o iv cada 6 horas). La olanzapina (2,5 mg.24 h⁻¹.sc u oral) y la risperidona (0,25 - 0,5mg v oral) son alternativas razonables.

8. MOVILIZACIÓN PRECOZ

El principal objetivo del postoperatorio es la movilización temprana que se iniciará el día siguiente de la intervención, si es posible, reduciendo las complicaciones respiratorias, las úlceras por decúbito y el riesgo de TVP.

9. PROFILAXIS SECUNDARIA. Existe un riesgo elevado de fractura contralateral². La combinación de calcio con vitamina D ha demostrado que disminuye el riesgo de cualquier tipo de fractura osteoporótica, incluida la cadera. Presenta una adecuada relación coste-beneficio por lo que debería instaurarse

en todos los pacientes como tratamiento al alta hospitalaria, salvo contraindicación médica.

5.5.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas mediante frecuencias absolutas y relativas; y en las variables numéricas, mediante la media y desviación estándar o mediana y percentiles 25 y 75, valores mínimo y máximo, según cumplimiento de la asunción de normalidad.

El análisis univariante se llevó a cabo con la prueba U Mann-Whitney o t-Student para contrastar variables numéricas y prueba de Chi-cuadrado o estadístico exacto de Fisher para contraste de hipótesis de variables categóricas, según proceda. Para las comparaciones entre los tres periodos de estudio, se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis o ANOVA de una vía, según corresponda. Se realizó la corrección de Bonferroni para eliminar el error tipo I acumulado como consecuencia de las comparaciones múltiples.

Se ha realizado un análisis de regresión logística multivariable para evaluar la asociación entre ser transfundido, padecer anemia al ingreso y el tipo de fractura.

Para evaluar factores de riesgo asociados con la mortalidad global, se llevó a cabo un análisis multivariable mediante regresión logística, representando los Odds Ratios (OR), y sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

El nivel de significación se ha fijado en 0,05. El paquete estadístico utilizado es Stata/IC v.14.1. (StataCorp. 2015. *Stata Statistical Software: Release 14*. College Station, TX: StataCorp LP

VI. Resultados

6.1.-TAMAÑO MUESTRAL

La población estudiada la constituye los pacientes pertenecientes al Área 6 de la Comunidad de Madrid que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, con diagnóstico de fractura de cadera.

La muestra obtenida fue de 407 pacientes divididos en tres grupos. (Figura 14)

- *Grupo Control*: 88 pacientes intervenidos de fractura de cadera en el año 2013.
- *Grupo Piloto*: 112 pacientes intervenidos de fractura de cadera desde febrero hasta junio del año 2016.
- *Grupo Intervención*: 207 pacientes intervenidos de fractura de cadera durante el primer semestre del año 2017.

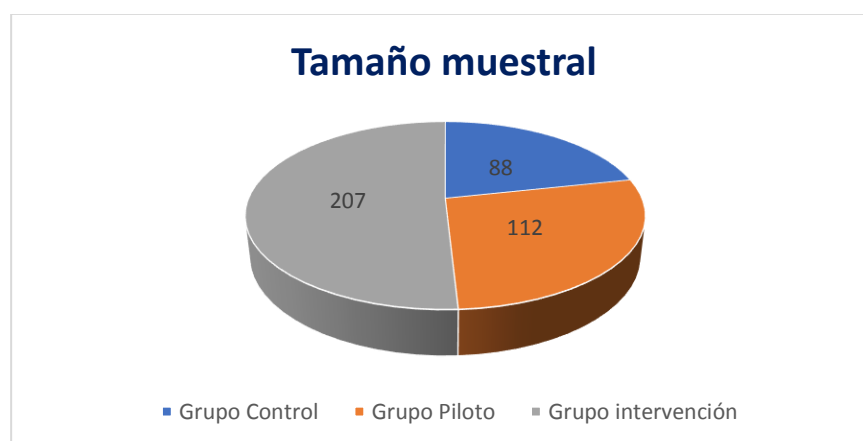


Figura 14. Tamaño muestral

6.2.-ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se realizó un análisis descriptivo de cada uno de los tres periodos y posteriormente se fueron comparando los resultados de cada variable a analizar.

- *Grupo Control*: estudio retrospectivo que analiza la situación de los pacientes intervenidos de fractura de cadera en el hospital, antes de la implantación *del estudio*.

- Grupo Piloto: estudio prospectivo que analiza la puesta en marcha del estudio.
- Grupo Intervención: estudio prospectivo que analiza el grado de cumplimiento de la guía clínica instaurada por parte del personal médico implicado en el proceso.

No se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos en cuanto a las características epidemiológicas basales por lo que se asume que, estos grupos son comparables tanto en edad, sexo como en el estado basal de salud.

DATOS DEMOGRÁFICOS

SEXO

No hay diferencia de distribución por sexo entre los tres grupos, siendo tres veces más frecuente el ingreso por fractura de cadera en las mujeres respecto a los hombres. En el grupo control esa diferencia es algo menor, pero en ningún caso es estadísticamente significativa.

En los tres grupos el número de mujeres ingresadas por fractura de cadera es mayor que el de los hombres $p= 0.025$. (Figura 15)

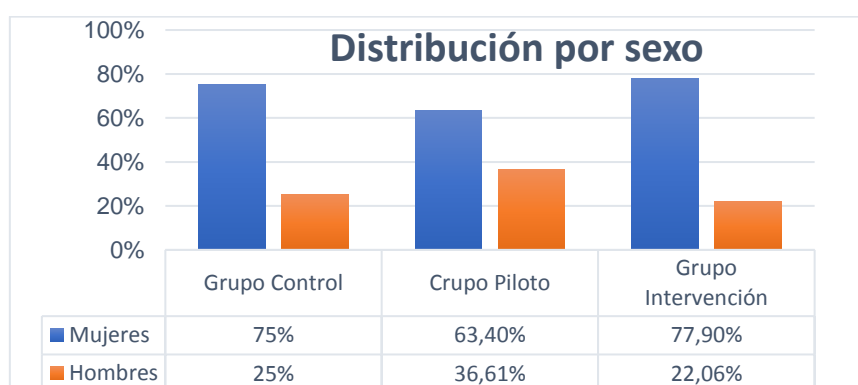


Figura 15. Distribución por sexos de los pacientes atendidos con fractura de cadera

EDAD

No existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad de los pacientes ingresados por fractura de cadera en los tres grupos a estudio (Figura 16), siendo la edad media del grupo control de 88 años y de los grupos piloto e intervención de 86 años.

El rango de edad oscila entre 65 y 101 años, sólo un 25% es menor de 80 años y uno de cada cuatro pacientes es mayor de 90 años.

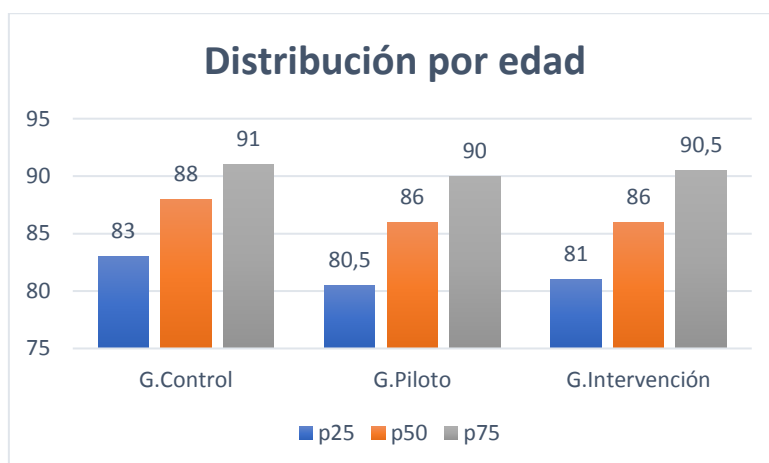


Figura 16. Distribución por edad de los pacientes atendidos con fractura de cadera

RELACIÓN EDAD Y SEXO

En los tres grupos, la edad de los hombres ingresados por fractura de cadera es menor que la de las mujeres, haciéndose más evidente en los percentiles inferiores en los que la diferencia es de aproximadamente 3 años, sin resultar en ningún caso estadísticamente significativa. (Tabla 12)

P. Control	N	P50	P25	P75	Mean(sd)	MIN	MX
MUJER	66	88.5	84	91		70	97
HOMBRE	22	86	80	90		67	98
Total	88	88	83	91	86,88(5.92)	67	98
P. Piloto							
MUJER	71	86	81	90		65	97
HOMBRE	41	86	79	89		72	97
Total	112	86	80.5	90	84,88(6,84)	65	97
P. Intervención							
MUJER	159	87	81	91		69	101
HOMBRE	45	83	77	86		65	98
Total	207	86	81	90.5	85,10(7,16)	65	101

Tabla 12. Relación entre edad y sexo de los pacientes

PARÁMETROS SOCIALES

Los pacientes previamente al ingreso vivían, el 50% en su domicilio y el 50% estaban internados en una residencia. Esta distribución fue comparable en los tres grupos. $p = 0.942$. (Figura 17)

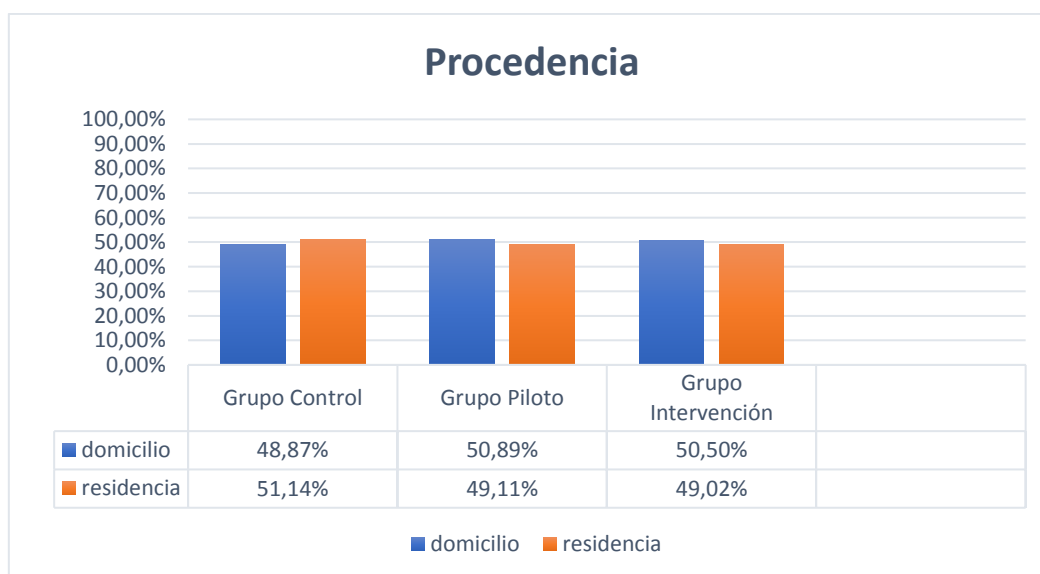


Figura 17. Procedencia de los pacientes atendidos por fractura de cadera

RELACIÓN EDAD Y PROCEDENCIA

Los pacientes que ingresan provenientes de una residencia son mayores que los que provienen de su domicilio en más de dos años. (Tabla 13)

Grupo	N	Media	Std Dev	IC95%	Valor p
Domicilio	204	84,31	6,97	83,35-85,27	
Residencia	200	86,53	6,56	85,61-87,44	
Combinado	404	85,41	6,85	84,74-86,08	
Diferencia		-2.21	-3,54	-,89	0,001

Tabla 13. Diferencia de edad entre los pacientes según su procedencia

PARÁMETROS DE CAPACIDAD FUNCIONAL

Más de la mitad de los pacientes, el 57,5%, necesitaba algún tipo de ayuda para la realización de las actividades básicas para la vida diaria (ABVD). (Figura 18)

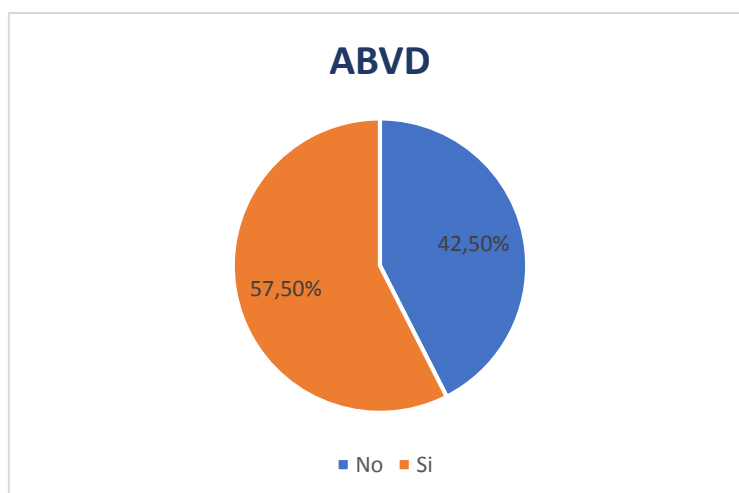


Figura 18. Capacidad funcional previa al ingreso

PARÁMETROS COGNITIVOS

El 40,8 % de los pacientes presentaba algún grado de deterioro cognitivo. Esta información se obtuvo durante la anamnesis y con la historia clínica aportada por el paciente. (Figura 19)

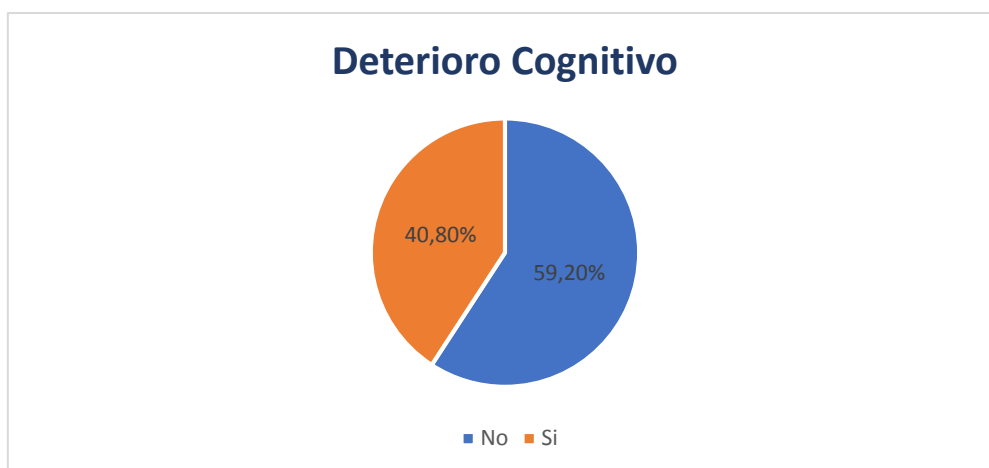


Figura 19. Parámetros cognitivos de los pacientes ingresados con fractura de cadera

PARÁMETROS CLÍNICOS

Se utilizó la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) para estimar el riesgo anestésico en estos pacientes.

El riesgo anestésico en los tres grupos fue mayoritariamente ASA III, es decir la mortalidad estimada, sólo por sus antecedentes médicos sin tener en cuenta el tipo de cirugía a la que se va a someter el paciente, se sitúa entre el 1,8% y el 5,4%. (Figura 20)

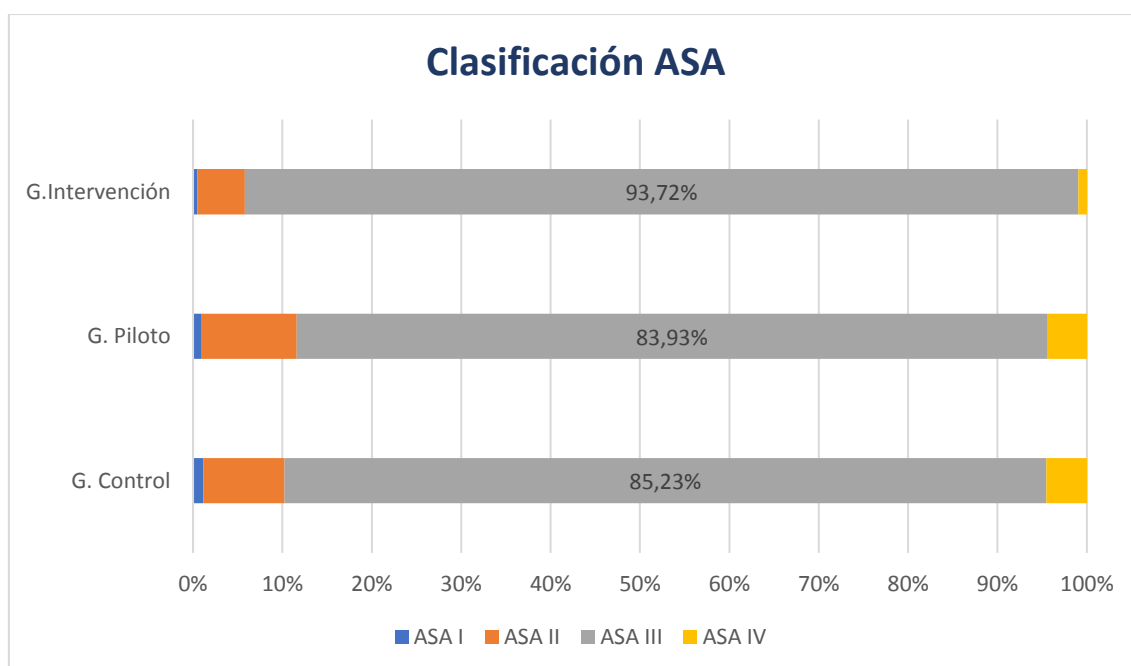


Figura 20. Distribución del riesgo anestésico

COMORBILIDADES

La hipertensión arterial fue la patología médica más prevalente en los pacientes ingresados por fractura de cadera, seguida de Diabetes Mellitus y de alteraciones del ritmo cardiaco. Otros factores de riesgo presentes fueron la insuficiencia cardiaca, los accidentes cerebrovasculares y la patología respiratoria crónica. (Figura 21)

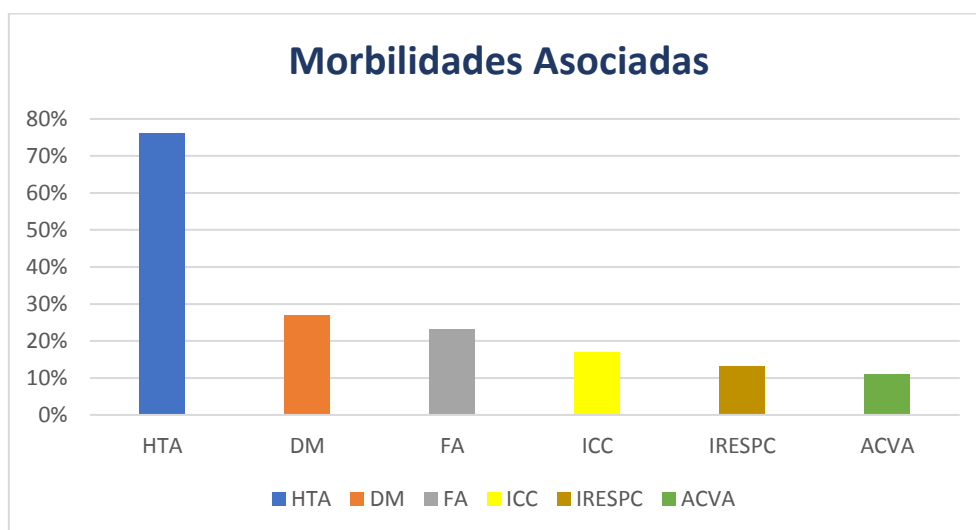


Figura 21. Distribución de patologías médicas presentes en los pacientes

El 35 % de los pacientes tenían 2 o más factores de riesgo cardiovascular. Usando los Criterios de Goldman de riesgo cardiovascular en cirugía no cardiaca, estarían englobados en una clase II-III, es decir, el riesgo de muerte de origen cardiaco oscilaba entre el 1-2% y, el riesgo de complicaciones graves de origen cardiaco entre 3-10%.

PARÁMETROS REFERENTES AL TIPO DE FRACTURA

Aunque existen diferentes clasificaciones para las fracturas del tercio proximal de fémur, para el análisis descriptivo se ha considerado la clasificación simplificada que distribuye a las fracturas entre fracturas extracapsulares o intracapsulares.

En el grupo control todas las fracturas fueron extracapsulares, debido al código utilizado para localizar las historias (esta parte del estudio se realizó retrospectivamente). El grupo piloto fue el más homogéneo respecto a los dos

tipos de fracturas (52% intracapsulares y 48% extracapsulares) y en el grupo intervención existe mayor número de fracturas extracapsulares (63% extracapsulares y 37% intracapsulares). (Figura 22)

Esta distribución del tipo de fracturas se tuvo en cuenta a la hora de comparar los datos.

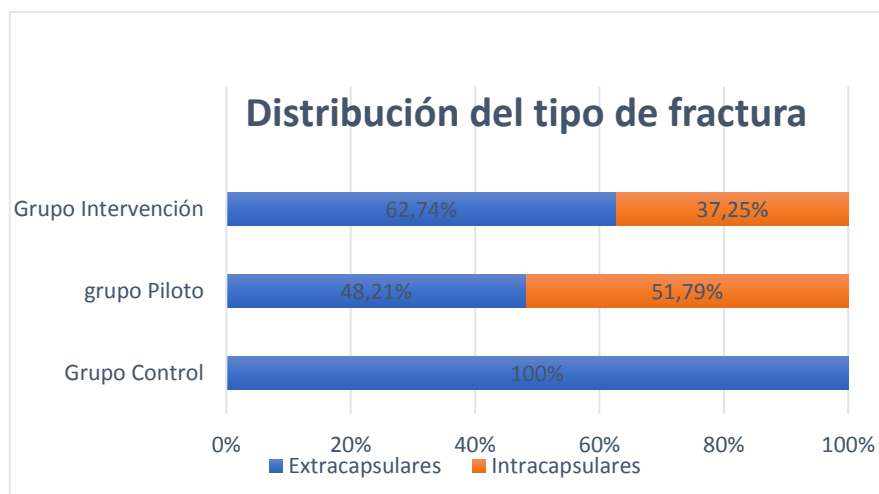


Figura 22. Distribución del tipo de fractura en los tres grupos

Relación entre la edad y el tipo de fractura

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la edad entre los pacientes ingresados con fractura extracapsular e intracapsular ($p=0,254$). (Tabla 14)

Edad	N	media	Desv.Std	Min.	Max.
Extracapsulares	134	85,68	6.863578	65	101
Intracapsulares	270	84,85	6.831102	65	99

Tabla 14. Diferencia de edad entre el tipo de fracturas

TIPO DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

En las fracturas extracapsulares se realizó osteosíntesis intramedular con clavo de diferente longitud según el trazo de fractura. (Figura 23)

En las fracturas intracapsulares se realizó:

- en el caso de no existir desplazamiento; osteosíntesis con tornillos canulados,
- en las fracturas desplazadas se realizó hemiartroplastia de cadera excepto en una ocasión, que por las características del paciente (joven, buen estado funcional y buena calidad ósea), se le realizó una artroplastia total de cadera.

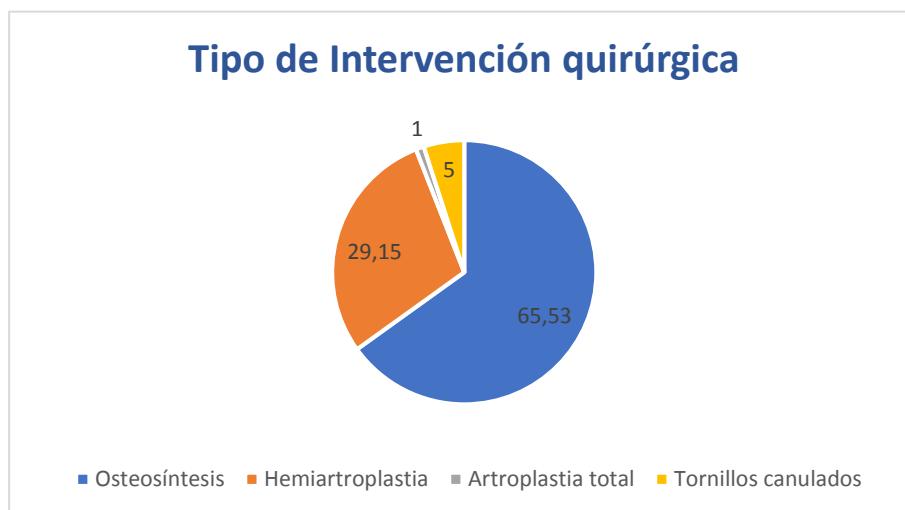


Figura 23. Distribución del tipo de intervención quirúrgica realizada

TÉCNICA ANESTÉSICA

La anestesia subaracnoidea fue la técnica anestésica mayoritariamente utilizada en los tres grupos.

La anestesia general se administró aproximadamente en un 10% de los casos. En el grupo piloto la cifra aumentó hasta el 18% sin que sea estadísticamente significativa. $p = 0,012$ (Tabla 15 y Figura 24)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
A. General	9.52%	18.02%	8.82%
A. Subaracnoidea	90.48%	81.98%	87.75%
Otros bloqueos	0%	0%	3.43%

Tabla 15. Técnicas anestésicas utilizadas para el tratamiento de la fractura de cadera

Los bloqueos periféricos comienzan a instaurarse en el grupo intervención. Se trata del uso combinado del bloqueo femoral y femorocutáneo para la osteosíntesis de fémur.

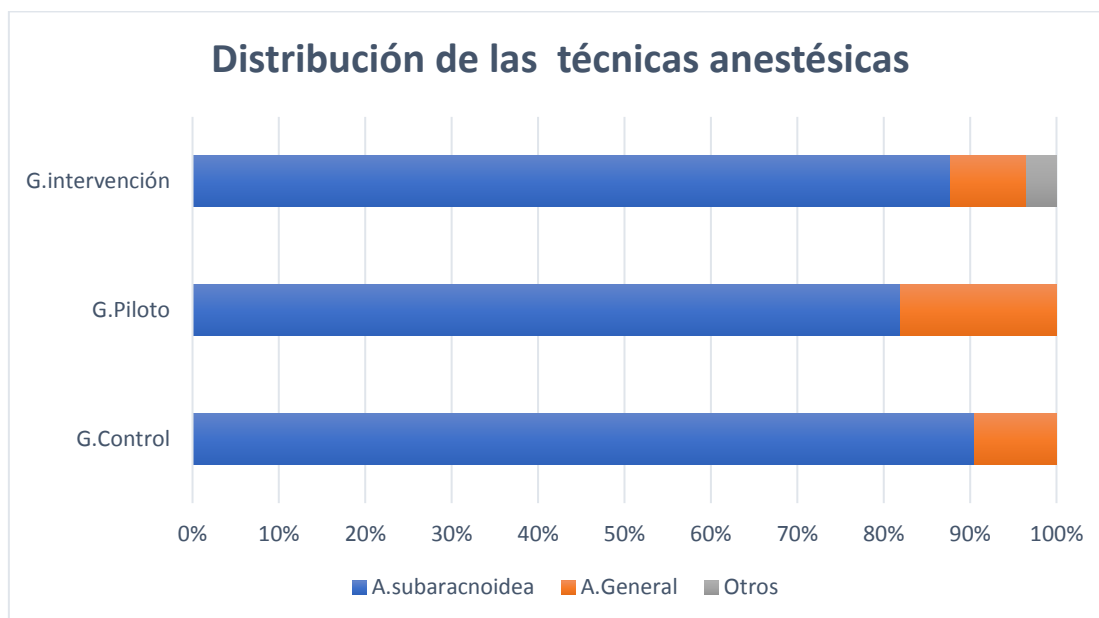


Figura 24. Distribución de las técnicas anestésicas

CONSUMO DE FÁRMACOS QUE ALTERAN LA HEMOSTASIA

Consumo de fármacos antiagregantes

El porcentaje de pacientes en tratamiento crónico con fármacos que alteran la función plaquetaria en el momento de la fractura de cadera fue similar en los tres grupos (Figura 25), siendo el ácido acetilsalicílico de 100 mg el antiagregante más consumido. (Tabla 16)

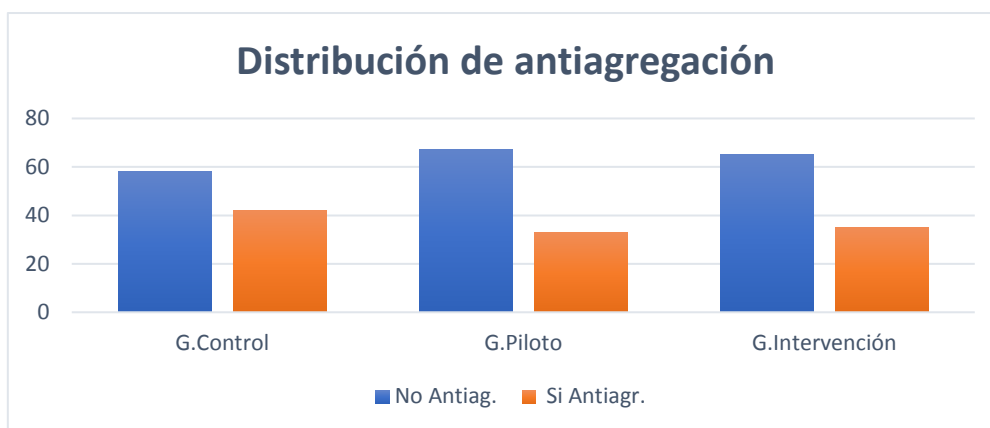


Figura 25. Consumo de antiagregantes en la población a estudio

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
AAS 100	31,82%	27,68%	27,45%
AAS 300	5,88%	1,79%	0,49%
Clopidogrel	4,55%	3,57%	6,37%
Total	42,05%	33,04%	34,8%

Tabla 16. Consumo de antiagregantes en el momento del ingreso

No existen diferencias significativas ni en la distribución ni en el porcentaje de los fármacos antiagregantes consumidos en los tres grupos a estudio $p=0,165$. (Figura 26)

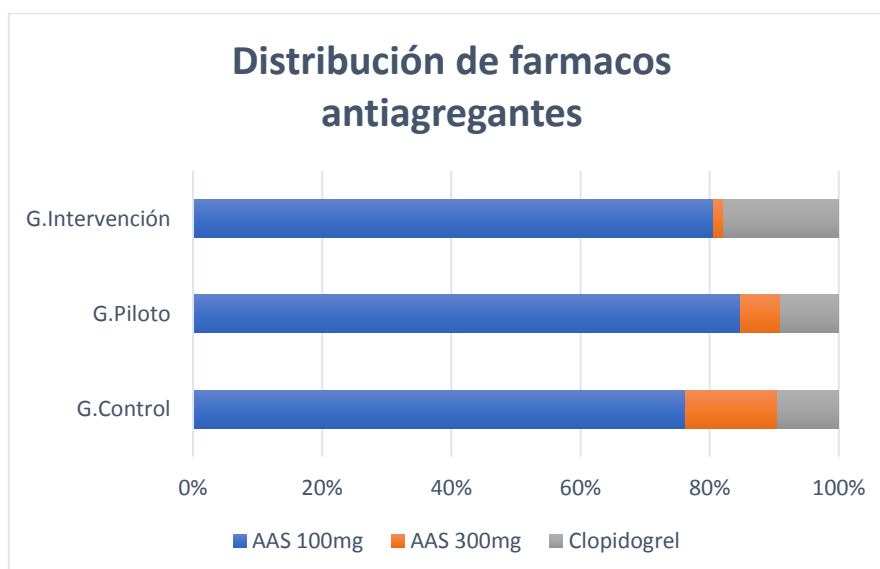


Figura 26. Distribución de fármacos antiagregantes en la población a estudio

Consumo de fármacos anticoagulantes

El porcentaje de pacientes en tratamiento con fármacos anticoagulantes fue similar en los tres grupos (Figura 27), siendo el acenocumarol el fármaco mayormente consumido. (Tabla 17)

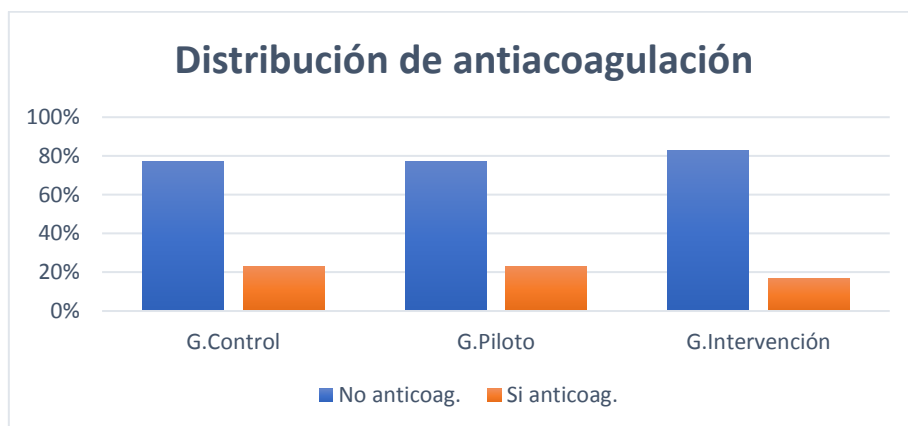


Figura 27. Consumo de fármacos anticoagulantes en la población a estudio

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
No Anticoagulados	77,27%	76,79%	83,33%
Acenocumarol	20,45%	21,43%	12,75%
NACOS	1,14%	1,79%	2,45%

Tabla 17. Consumo de anticoagulantes en el momento del ingreso

No existen diferencias significativas ni en la distribución ni en el porcentaje de los fármacos anticoagulantes consumidos en los tres grupos a estudio $p=0,318$ (Figura 28)

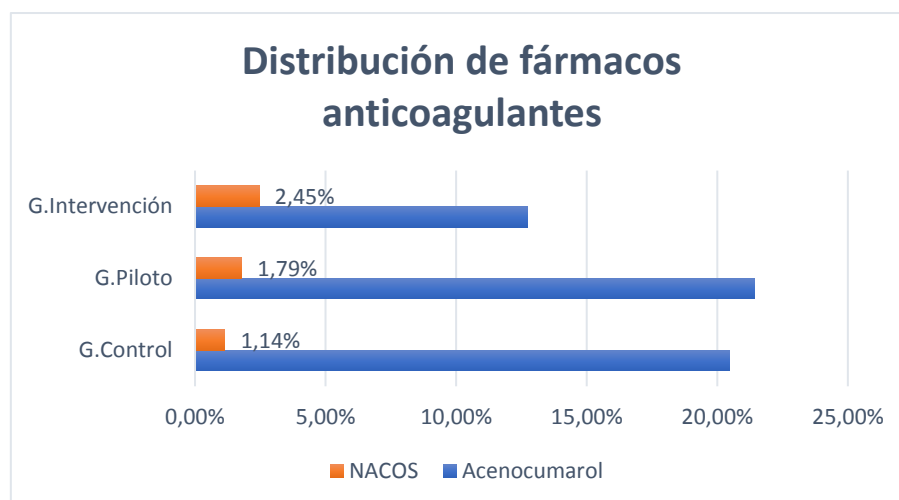


Figura 28. Distribución de fármacos anticoagulantes

6.3.-PARÁMETROS ANALÍTICOS

Anemia al ingreso

Se extrajo a los pacientes con fractura de cadera una primera analítica a la llegada al servicio de urgencias. Según los valores iniciales de hemoglobina (Hb) se clasificaron a los pacientes en anémicos o no anémicos. (Tabla 18)

Según la definición de la OMS se consideran anémicos aquellos pacientes que presentan una hemoglobina inferior a 13 g.dl^{-1} en los varones y de 12 g.dl^{-1} en las mujeres.

Hb al ingreso	p50	p25	p75	Mean (sd)	Min.	Max.
G. Control	12,2g	11,1g	13,4g	12,1g (1,67)	8,2g	16,5g
G. Piloto	12,4g	11g	13,7g	12,5g (1,87)	8,3g	17,4g
G. Intervención	12,8g	11,4g	13,8g	12,5g (1,71)	7,5g	16,7g

Tabla 18. Cifras de hemoglobina al ingreso en los diferentes grupos a estudio

Al ingreso, el porcentaje de pacientes que presentaron valores de Hb inferiores a los niveles normales fue similar en los tres grupos (38,5%). En el grupo control, los pacientes anémicos fueron el 51%, sin embargo, este resultado no es estadísticamente significativo $p= 0.092$. (Figura 29)

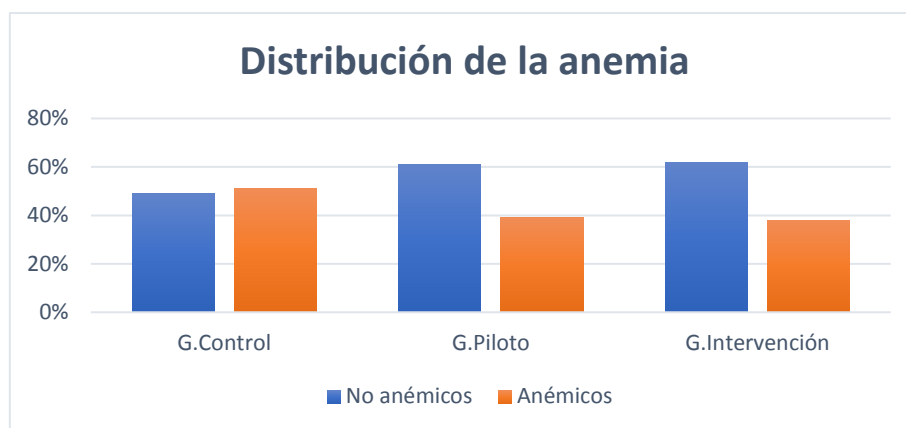


Figura 29. Distribución de la anemia en los diferentes grupos estudiados

Relación entre la anemia y el tipo de fractura

Para evaluar la relación entre el tipo de fractura y la anemia, se correlacionaron los valores de Hb con el tipo de fractura en los tres grupos, sin que se encontraran diferencias estadísticamente significativas. (Tabla 19)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención	Total	
Extracapsulares	51,14%	38,89%	39,89%	43,33%	p= 0.970
Intracapsulares		39,66%	34,21%	36,57%	p= 0.517

Tabla 19. Distribución de la anemia según el tipo de fractura

Relación anemia y edad

Se analizó la relación entre edad y presencia de anemia. La edad de los pacientes que ingresaron con anemia fue de tres años superior respecto a los que no tenían anemia al ingreso. Esta diferencia fue estadísticamente significativa $p= 0,025$. (Tabla 20)

Anemia	N	Media	Desv. Stad	IC 95%	Valor p
No	26	82.53 años	6,68	79,83 - 85,23	
Si	375	85,86 años	6,80	84,94 - 86,32	
Diff		-3.09 años	6,83	-5,80 - -0,38	0,025

Tabla 20. Relación entre la anemia y la edad al ingreso

6.4- PARÁMETROS RELATIVOS A LA EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES DURANTE EL INGRESO

ANEMIA EN LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE CADERA

Evolución de la anemia durante el ingreso

Se recogieron de manera seriada durante el ingreso las cifras de Hb para observar su evolución.

En las primeras 48 horas de ingreso, previamente a la intervención, se observó un descenso de las cifras de Hb, más pronunciado en el grupo control e intervención, dónde el porcentaje de fracturas extracapsulares fue mayor.

Analizados estos datos se observó que existe una diferencia estadísticamente significativa en los tres grupos entre la hemoglobina al ingreso, a las 24 horas y a las 48 horas ($p < 0,001$). (Tabla 21, Figura 30 y 31)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
Hb Ingreso	12,18 g.dl ⁻¹	12,54 g.dl ⁻¹	12,53 g.dl ⁻¹
Hb 24h	10,33 g.dl ⁻¹	11,75 g.dl ⁻¹	11,29 g.dl ⁻¹
Hb 48h	9,89 g.dl ⁻¹	11,24 g.dl ⁻¹	10,67 g.dl ⁻¹

Tabla 21. Evolución de las cifras de hemoglobina en las primeras 48 horas

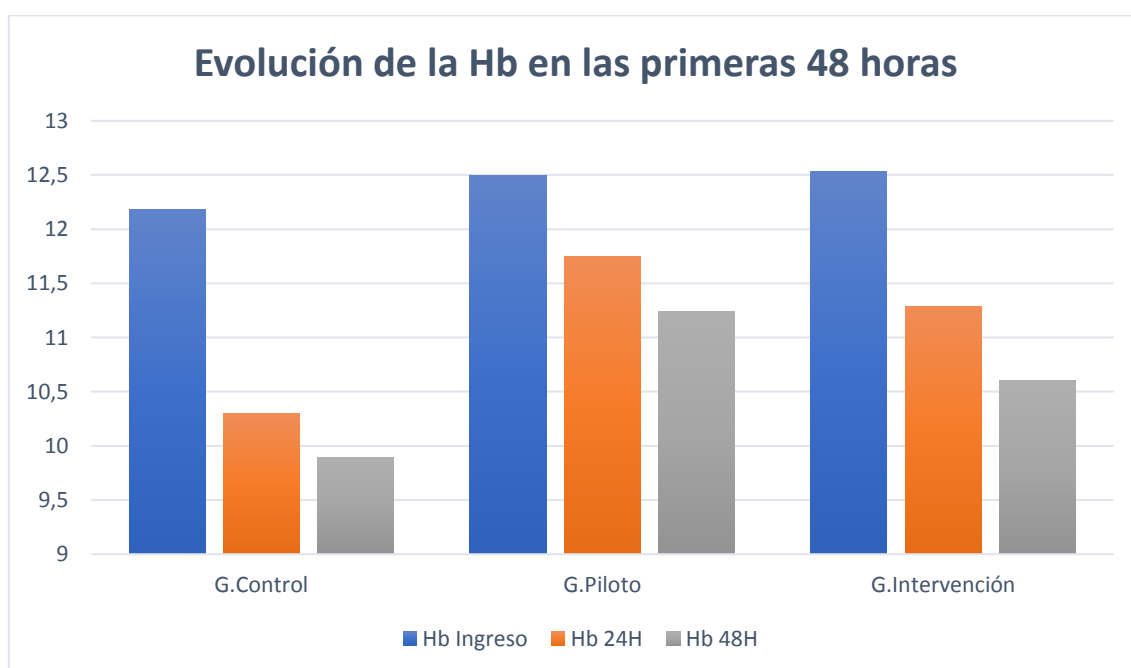


Figura 30. Evolución de la anemia en las primeras 24 horas

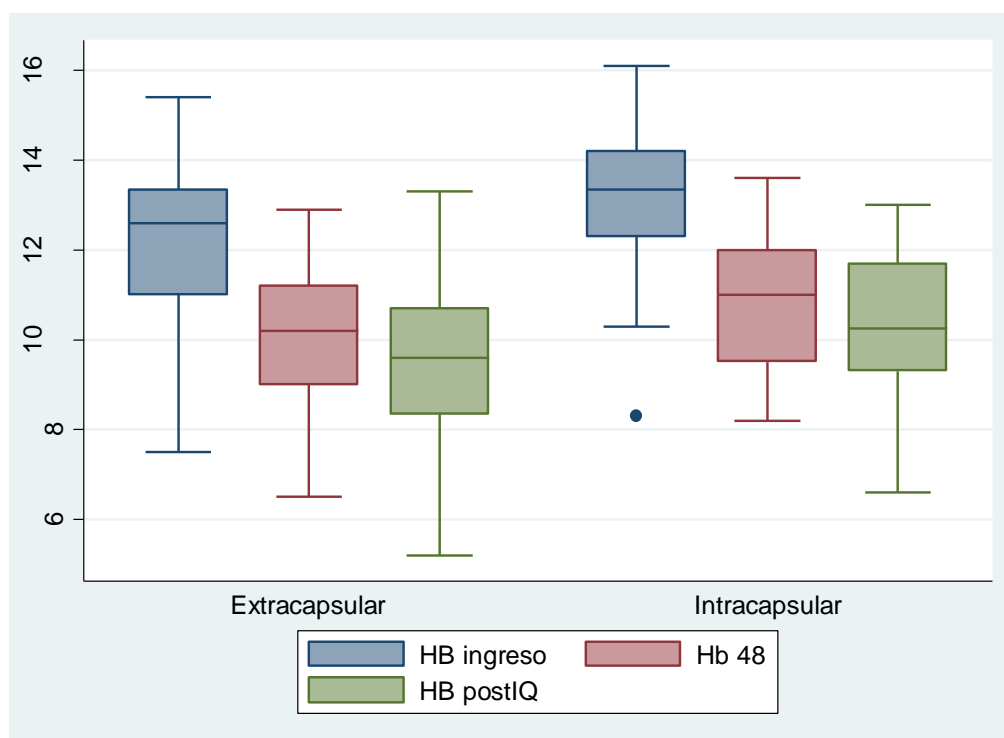


Figura 31. Comparación de la anemia en las primeras 48 horas según el tipo de fractura

Observando las cifras de Hb en el postoperatorio inmediato y al alta hospitalaria, las diferencias entre los tres grupos desaparecen. (Tabla 22, Figura 32))

Hemoglobinas	N	p50	p25	p75	Mean (sd)	min	Max
G. Control	88						
Hb Ingreso		12.2	11.1	13.4	12.18 (1.67)	8.2	16.5
Hb 24H*		10.2	8.9	11.5	10.30 (1.78)	6.6	14.8
Hb 48H*		10	8.9	10.6	9.89 (1.42)	7	13.2
Hb postIQ		8.6	8	10	9.05 (1.47)	6.3	13.2
Hb alta		10.1	9.55	11.25	10.36 (1.19)	7.5	13.9
G. Piloto	112						
Hb Ingreso		12.4	11	13.7	12.5(1.87)	8.3	17.4
Hb 24H*		11.7	10.35	13.15	11.75 (1.92)	7.9	17.5
Hb 48H*		10.7	10	12.7	11.24 2.02)	7.7	16.2
Hb postIQ		9.8	8.6	11.2	10.07(1.74)	7.1	15.3
Hb alta		10	9.4	11	10.27(1.24)	8	15.8
G. Intervención	204						
Hb Ingreso		12.8	11.4	13.8	12.53(1.71)	7.5	16.7
Hb 24H*		11.55	10	12.5	11.29(1.88)	7.3	15.5
Hb 48H*		10.7	9.5	11.4	10.6(1.44)	6.7	14.5
Hb postIQ		9.6	8.2	10.8	9.61(1.75)	5.2	14
Hb alta		10	9.4	10.8	10.18(1.24)	8	13

Tabla 22. Desglose de la evolución de la hemoglobina durante el ingreso

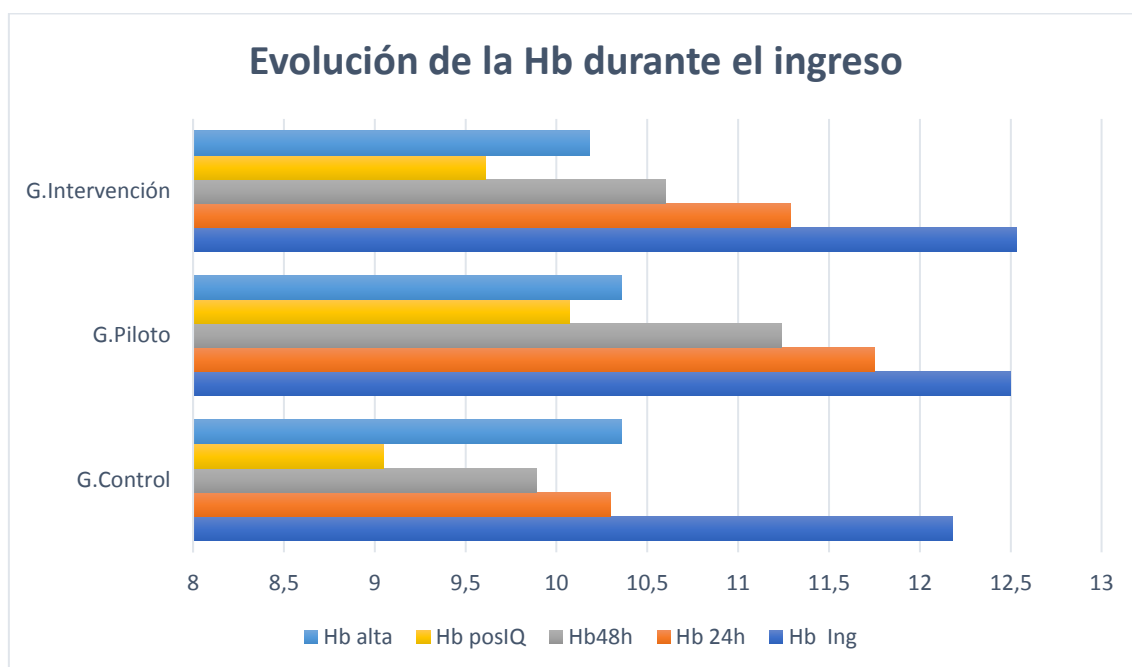


Figura 32. Evolución de las cifras de hemoglobina durante el ingreso

Desglosándolo la evolución de los niveles de Hb según el tipo de fractura se observa claramente un mayor descenso en las primeras 48 horas en las fracturas extracapsulares, dónde existe una pérdida sanguínea continua por el foco de fractura. (Figura 33)

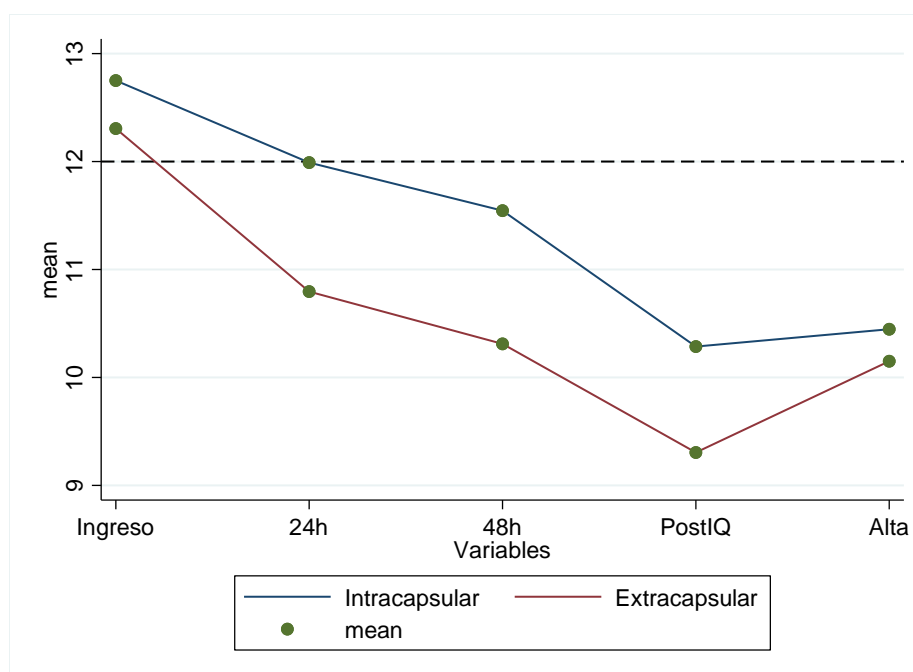


Figura 33. Comparación de la anemia según el tipo de fractura durante el ingreso

Pacientes anémicos en el momento del alta hospitalario

La mayoría de los pacientes abandonan el hospital encontrándose anémicos, siendo esta una anemia moderada ($Hb > 10g.dl^{-1}$).

En el grupo control, sólo un 2,27% no está anémico al momento del alta mientras que esta cifra mejora en el grupo piloto llegando al 11%, sin embargo, no se consigue mantener en el grupo intervención. (Tabla 23 y Figura 34)

ANEMIA	G. Control	G. Piloto	G.Intervención	Total
No	2,27%	11,01%	5,88%	6,48%
Si	97,73%	88,99%	94,12%	93,52%

Tabla 23. Porcentaje de pacientes anémicos al alta

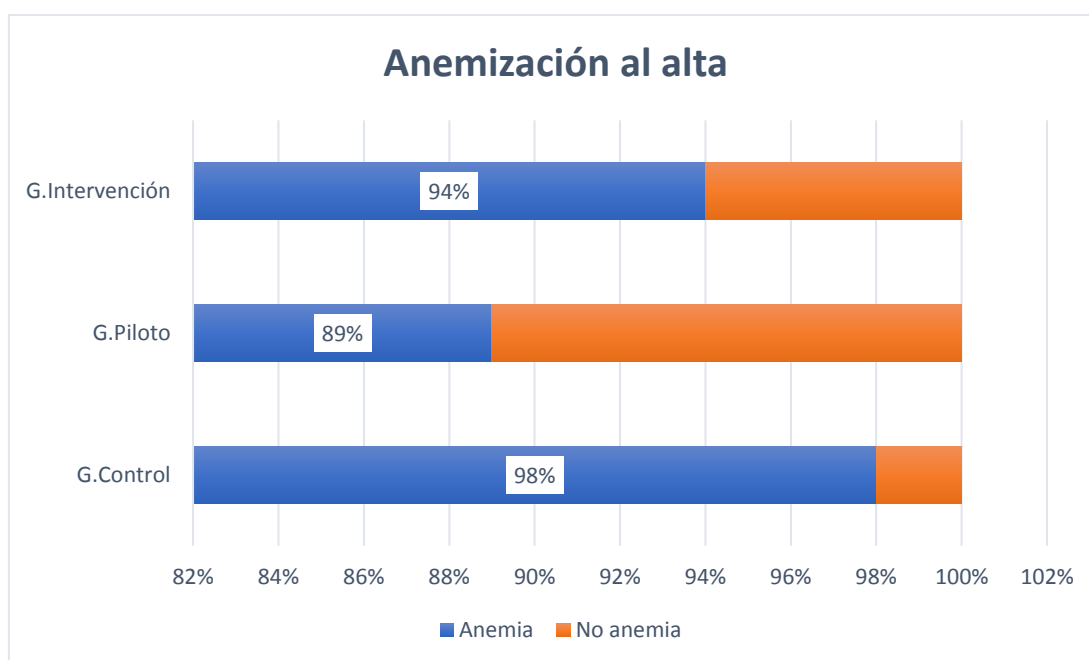


Figura 34. Datos de anemización en el momento del alta hospitalario

Los pacientes que ingresaron con fractura extracapsular son los que presentan una mayor incidencia de anemización al alta (93%), a diferencia de los pacientes que ingresaron con una fractura intracapsular (86,42%). (Tabla 24)

Tipo de fractura	Anemia al alta
Extracapsular	93,21%
Intracapsular	86,47%

Tabla 24. Anemización al alta según el tipo de fractura

Depósitos de hierro en los pacientes ingresados con fractura de cadera.

Se observa un déficit de hierro tanto en los pacientes con anemia al ingreso como en los pacientes que tenían unas cifras de Hb en rango normal. En ambos casos sus depósitos estaban depleccionados, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. $p = 0.876$ (Tabla 25 y Figura 35)

	Anemia al ingreso	No anemia al ingreso
Sat. Transferrina		
≤ 20 %	81,65%	80,89%
> 20 %	18,35%	19,11%

Tabla 25. Proporción de pacientes con depósitos de hierro depleccionados

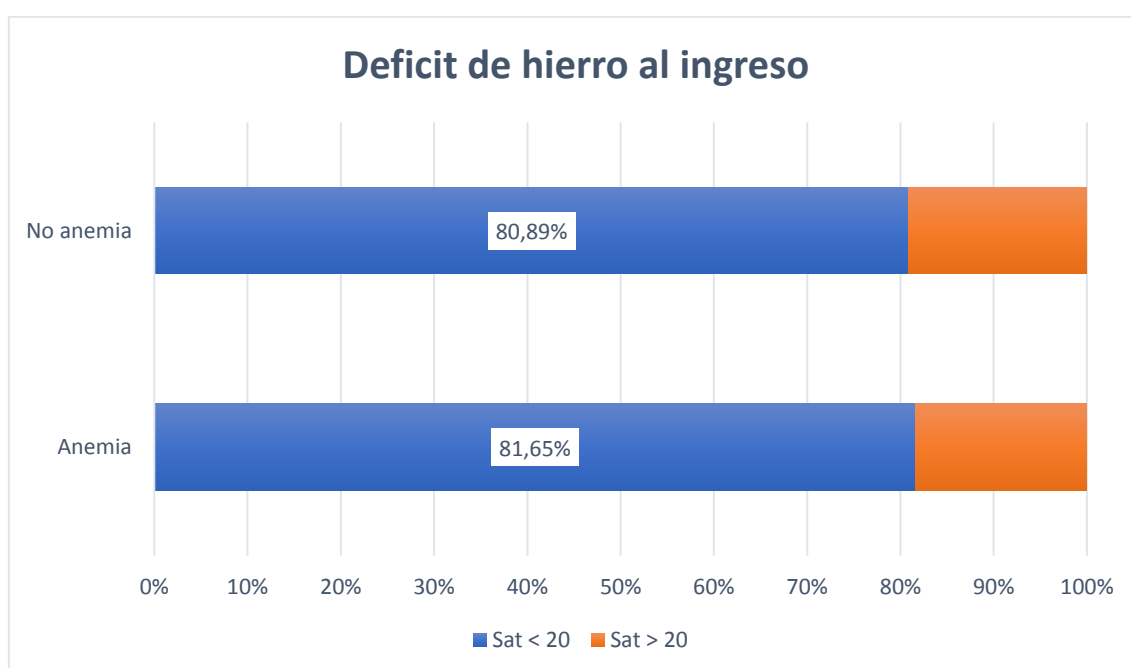


Figura 35. Distribución del déficit de hierro al ingreso

Relación entre la administración de hierro endovenoso y la transfusión de hemoderivados

Al no haber conseguido administrar hierro a todos los pacientes anémicos y con saturación de transferrina inferior al 20%, tal y como estaba previsto, se analizaron las diferencias entre los pacientes a los que se les administró hierro y a los que no.

La administración de hierro no influyó en la tasa de transfusión ($p > 0,9$), pero sí en el número de bolsas transfundidas ($p=0.018$).

La administración de hierro al ingreso se asocia con una disminución del riesgo del 64% de tener que transfundirse un segundo concentrado de hematíes respecto a los pacientes que con los mismos criterios no se les administró el hierro (OR=0.36, IC 95% 0.15; 0.84; $p=0.018$)

TRANSFUSIÓN EN LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE CADERA

Cifras de transfusión, causas y evolución a lo largo del estudio.

Existe una disminución de la tasa de transfusión en los grupos piloto e intervención respecto al grupo control, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. ($p = 0.002$) (Tabla 26 y Figura 36)

Transfusión	P. Control	P. Piloto	P. Intervención	Total
No	31.03%	55,45%	50,49%	47,63%
Si	68,97%	44,55%	49,51%	52,37%

Tabla 26. Porcentaje de pacientes transfundidos en cada grupo de estudio

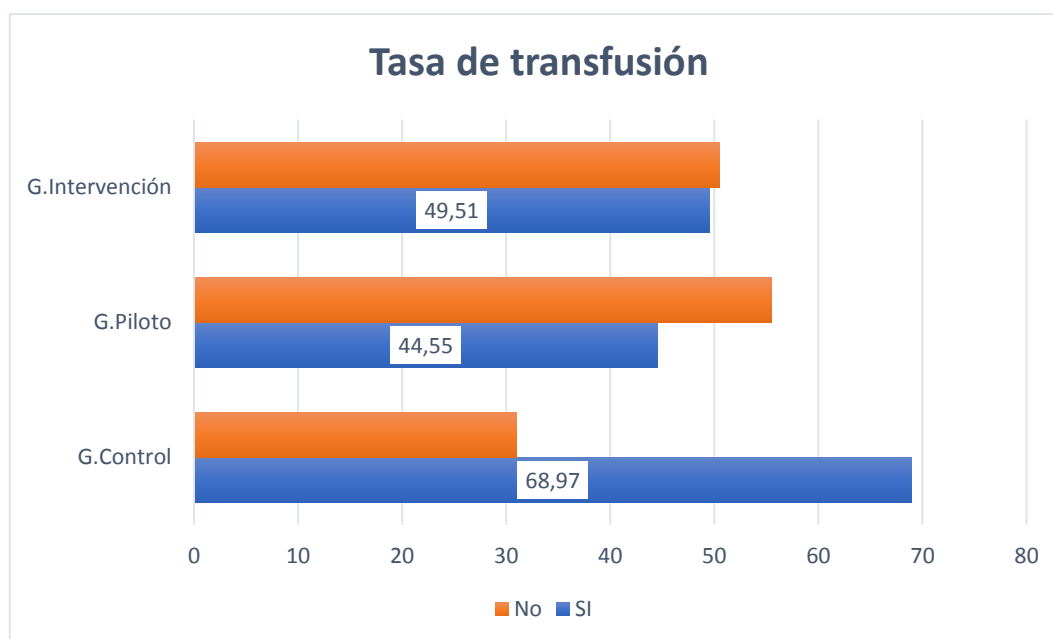


Figura 36. Distribución de la tasa de transfusión en los tres grupos

Resultados

Encontramos diferencias estadísticamente significativas en la tasa de transfusión respecto al tipo de fractura, transfundiéndose en un mayor porcentaje los pacientes con fractura extracapsular. ($p = 0.001$) (Tabla 27 y Figura 37)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención	TOTAL
Fractura Intracapsular		35.71%	38.16%	37,12%
Fractura Extracapsular	68,97%	53.70%	56.25%	59,88%

Tabla 27. Diferencia en la tasa de transfusión según el tipo de fractura

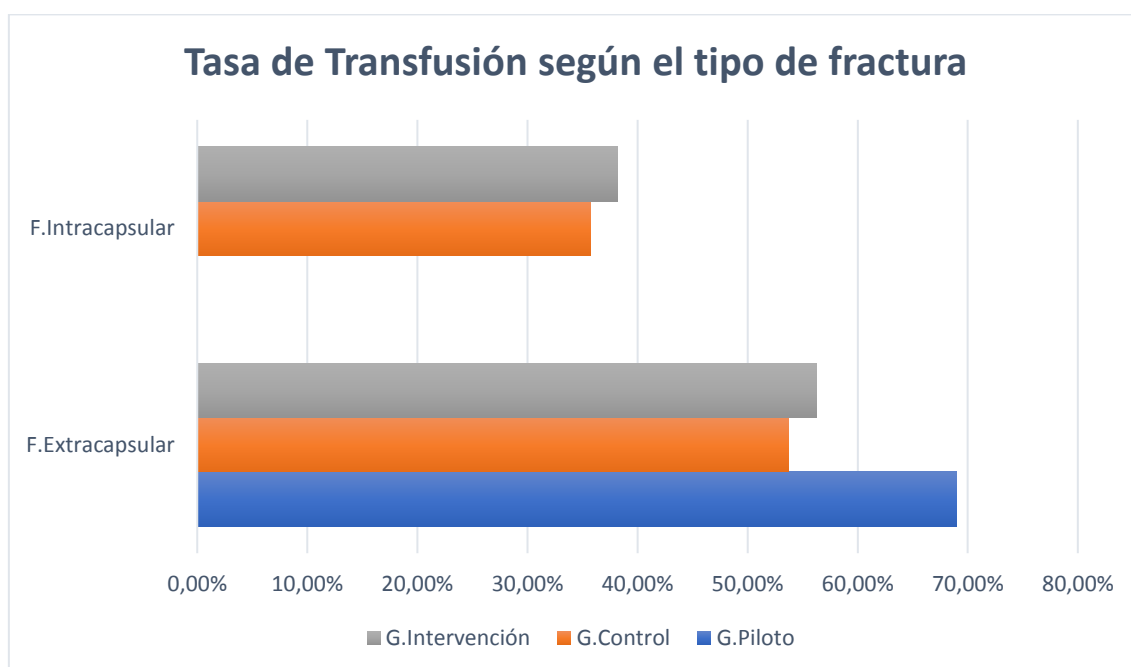


Figura 37. Distribución de la tasa de transfusión según el tipo de fractura

Relación entre anemia al ingreso, tipo de fractura, grupo de estudio y transfusión.

La anemia al ingreso es un factor de riesgo independiente para la transfusión de hemocomponentes.

Grupo Control: no existen diferencias estadísticamente significativas ($P = 0.218$) en el porcentaje de pacientes transfundidos entre los que ingresaron anémicos

y no anémicos, debido probablemente al porcentaje tan elevado de pacientes transfundidos

Grupo Piloto: existen diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de pacientes transfundidos entre los que ingresaron anémicos y no anémicos tanto para las fracturas extracapsulares ($p = 0.008$) como para las intracapsulares ($p = 0.001$).

El riesgo de transfusión en este grupo con respecto al grupo control es un 48% menor (OR 0.52; IC95% 0.28; 0.98; $p=0.045$)

Grupo Intervención: existen diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de pacientes transfundidos entre los que ingresaron anémicos y no anémicos para las fracturas intracapsulares ($p= 0.042$), en las extracapsulares la diferencia no llega a ser significativa ($p = 0.053$), aunque en ambos casos se transfunden menos que en los dos grupos anteriores. (Tabla 28, Figuras 38 y 39) El riesgo de transfusión en el grupo intervención, con respecto al grupo control es un 42% menor (OR 0.58; IC95% 0.33; 1.01; $p=0.055$), no alcanzando la significación estadística por falta de potencia, ya que prácticamente todo el intervalo de confianza se encuentra por debajo de la unidad.

En todos los grupos, el hecho de que la fractura de cadera sea extracapsular multiplica por 2,08 veces el riesgo de transfusión respecto a la fractura intracapsular.

Transfusión		G. Control	G. Piloto	G. Intervención
F. Extracapsulares	No anemia	63%	40%	49%
	Anemia	75%	76%	67%
F. Intracapsulares	No anemia		15%	30%
	Anemia		68%	53%

Tabla 28. Relación entre anemia al ingreso, tipo de fractura, y transfusión.

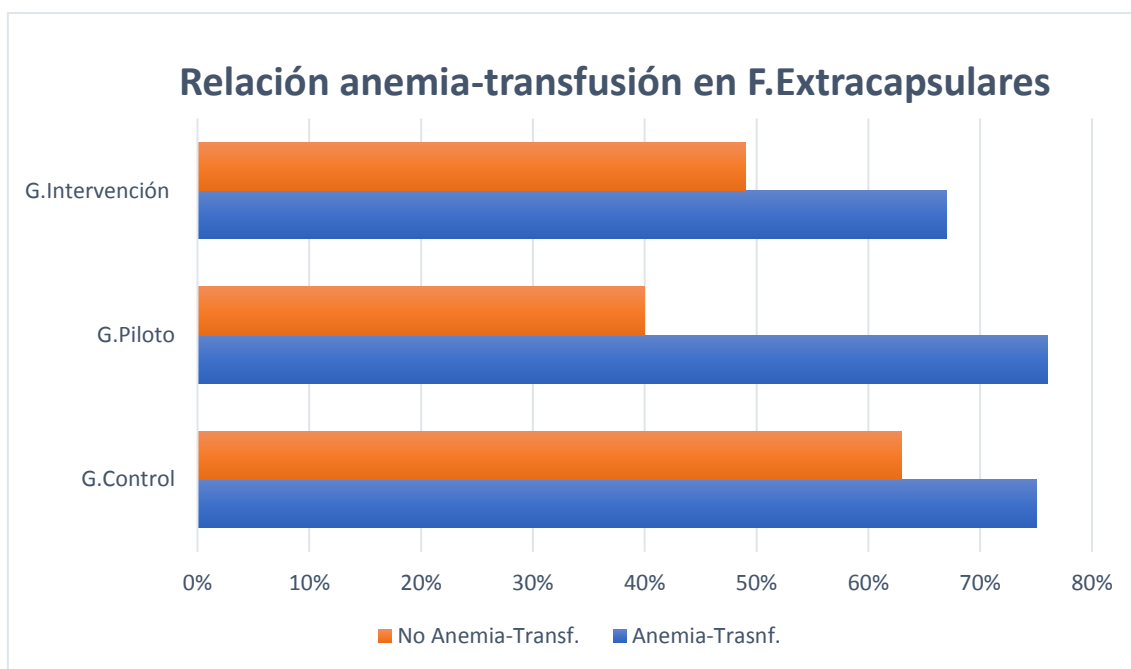


Figura 38.Relación entre anemia y transfusión en las fracturas extracapsulares

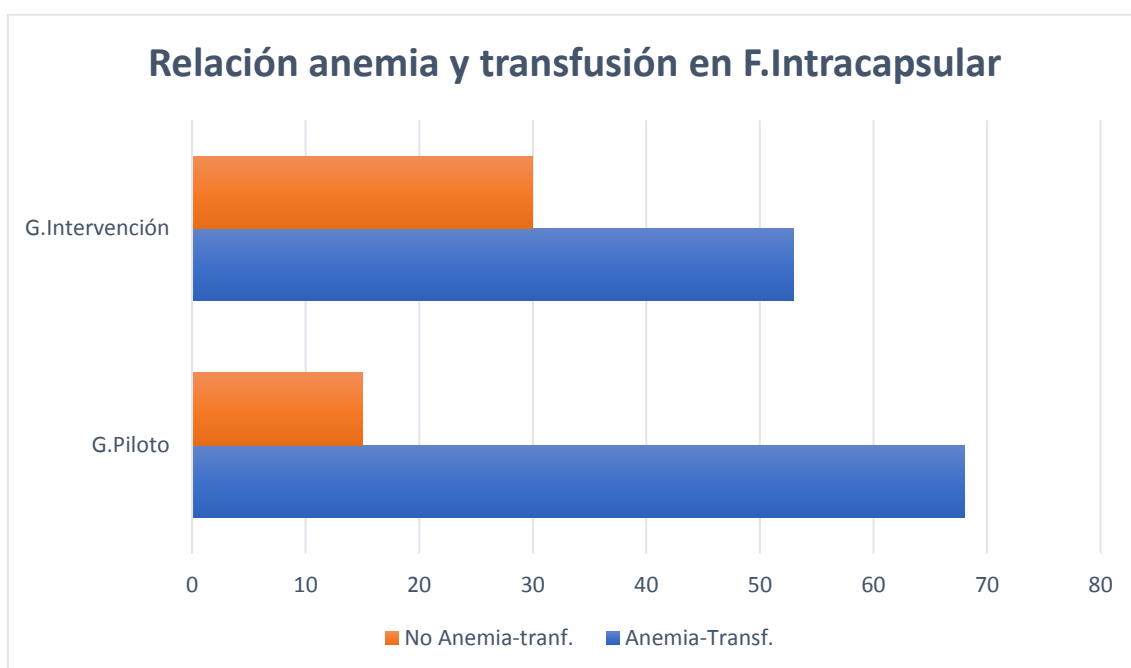


Figura 39.Relación anemia y transfusión en las fracturas intracapsulares

Antiagregación y transfusión

No hay diferencias estadísticamente significativas respecto al porcentaje de pacientes transfundidos según si están o no antiagregados y tampoco según el tipo de fármaco antiagregante que consumían. ($p = 0.807$) (Tabla 29, Figura 40)

	No Transfusion	Transfusion
No antiagregación	48,86%	52,14%
AAS	48,36%	51,64%
Clopidogrel	40,91%	59,09%

Tabla 29. Relación entre el consumo de antiagregantes y la transfusión de hemoderivados

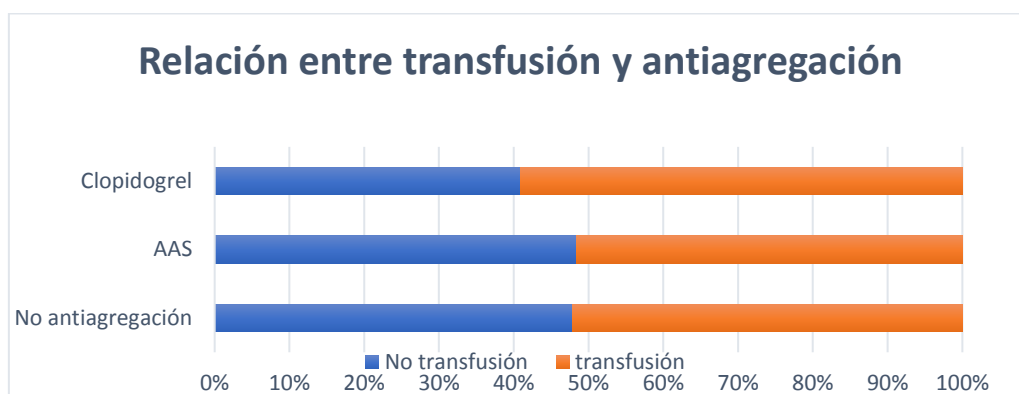


Figura 40. Relación entre el consumo de antiagregantes y la transfusión

Anticoagulación y transfusión

No hay diferencias estadísticamente significativas respecto al porcentaje de pacientes transfundidos según si están o no anticoagulados ($p = 0.68$). (Tabla 30, Figura 41)

	No Transfusion	Transfusion
No anticoagulation	48,14%	51,86%
Anticoagulation	45,57%	54,43%

Tabla 30. Relación entre el consumo de anticoagulantes y transfusión

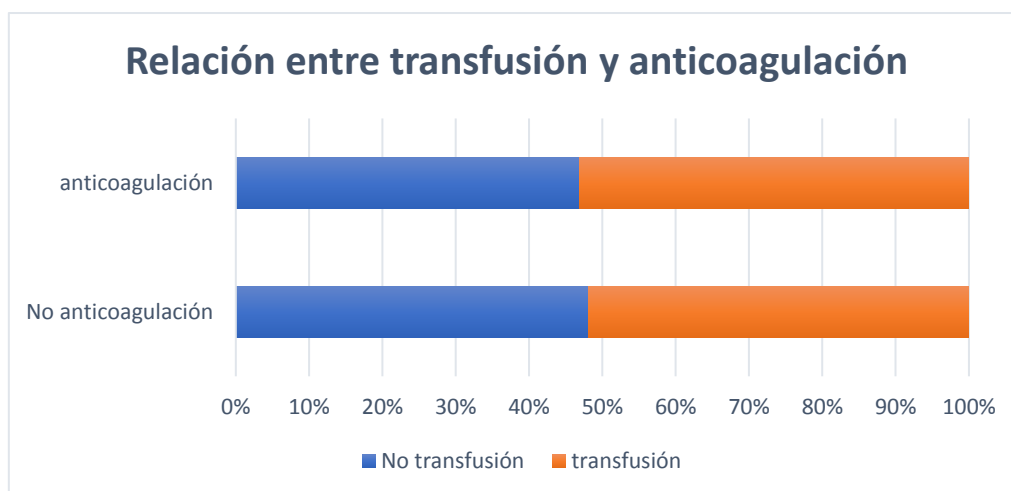


Figura 41. Relación entre el consumo de anticoagulantes y la transfusión.

Momento de transfusión

Se valoró el momento en que se produce la transfusión en cada uno de los grupos.

Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los diferentes grupos respecto al momento de la transfusión, con una disminución en la transfusión preoperatoria.

En el grupo control existe una alta tasa de transfusión preoperatoria, probablemente debido a la demora quirúrgica, con sangrado activo por el foco de fractura, que es más importante en las fracturas extracapsulares. ($p= 0.006$) (Tabla 31, Figura 42)

Momento	G. Control	G. Piloto	G. Intervención	Total
Pre-IQ	20%	10,20%	3,96%	10%
Intra-IQ	1%	2%	1,98%	1,43%
Post- IQ	55%	73,47%	81,19%	71,90%

Tabla 31. Distribución de la tasa de transfusión en los diferentes periodos perioperatorios

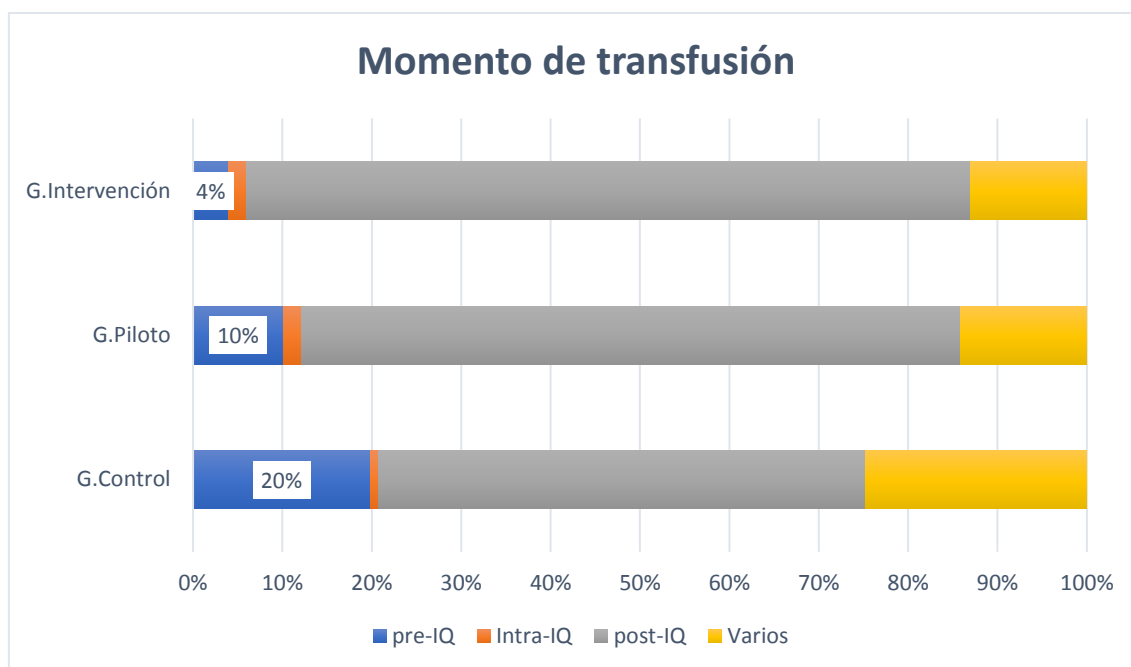


Figura 42. Comparación de la tasa de transfusión en los diferentes periodos perioperatorios

Umbral transfusional

Se valoró si durante el periodo de estudio han existido cambios en la forma de transfundir.

Existe una diferencia estadísticamente significativa respecto al umbral transfusional del grupo control y el piloto al grupo intervención. ($p = 0.004$)

Disminuyó el número de pacientes transfundidos con una Hb superior a 8 g.dl⁻¹. (Tabla 32, Figura 43)

Umbral transfusional	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
< 7 g /dl Hb	6,67%	0%	14.14%
≥7-8 g / dl Hb	38,33%	50%	5,57%
≥8 -9g/ dl Hb	53,33%	50%	29,29%

Tabla 32. Umbral transfusional en los tres periodos de estudio

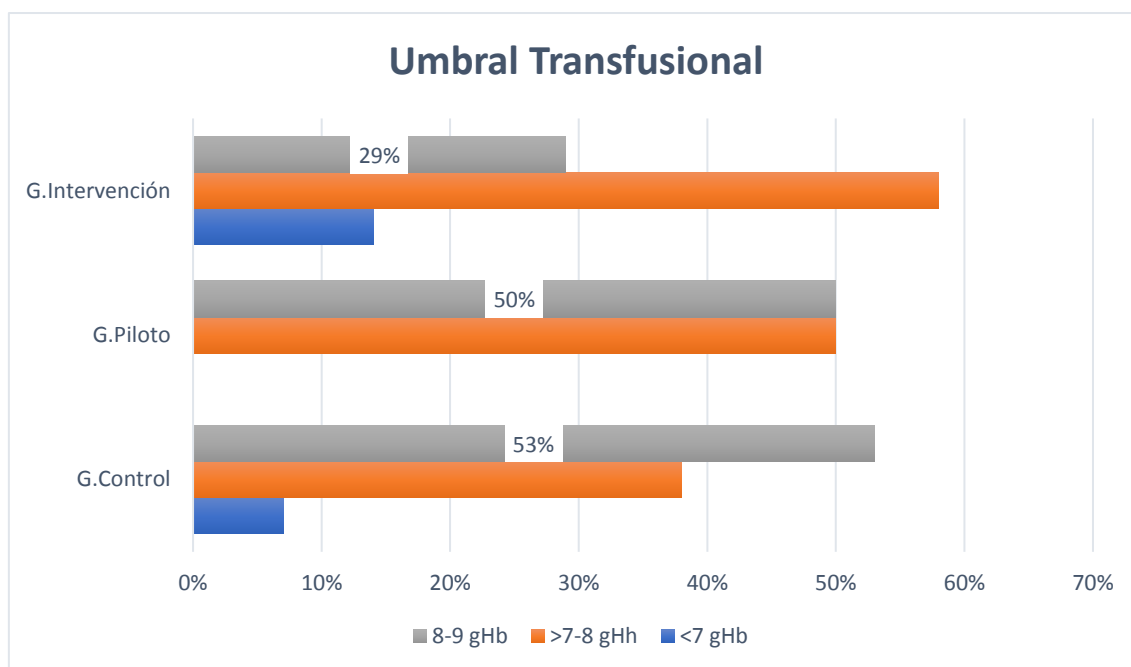


Figura 43. Umbral transfusional en los diferentes periodos de estudio

Se observó en los pacientes con Hb superior a 8 g.dl⁻¹ en el postoperatorio una disminución de aproximadamente del 50% en la tasa de transfusión entre los grupos intervención y control. (Tabla 33, Figura 44)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
Pre IQ			
Hb < 7 g.dIL ⁻¹	0%	0%	0%
Hb ≥ 7-8 g.dIL ⁻¹	33,33%	20%	25%
Hb ≥ 8 -9 g.dIL ⁻¹	66,67%	80%	75%
Post IQ			
Hb < 7 g.dIL ⁻¹	6,06%		13,75%
Hb ≥ 7-8 g.dIL ⁻¹	36,36%	54,29%	58,75%
Hb ≥ 8 -9 g.dIL ⁻¹	54,55%	45,71%	27,50%

Tabla 33. Umbral transfusional según el momento perioperatorio

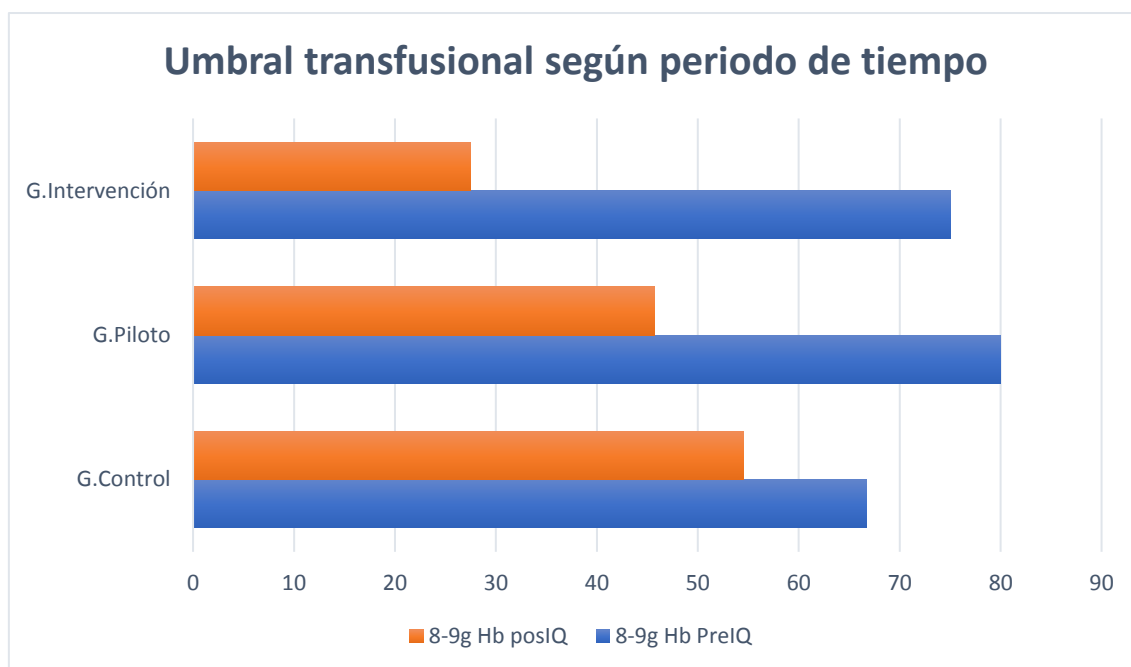


Figura 44. Umbral transfusional según el periodo perioperatorio

Desglosando el intervalo 8-9 g.dL⁻¹ de Hb, en el punto medio de 8,5 g.dL⁻¹ en el postoperatorio, se observa en el grupo intervención una disminución en la proporción de pacientes transfundidos con cifras mayores de 8,5 g.dL⁻¹, aunque no llegó a ser estadísticamente significativo. $p=0,56$ (Tabla 34, Figura 45) |

Postoperatorio	G. Control	G. Piloto	G. Intervención	Total
≤8,5 g Hb	66,67%	81,25%	78,26%	75,44%
>8,5g Hb	33,33%	18,75%	21,74%	24,56%

Tabla 34. Proporción de pacientes transfundidos con Hb > 8g.dL⁻¹ de Hb en el postoperatorio

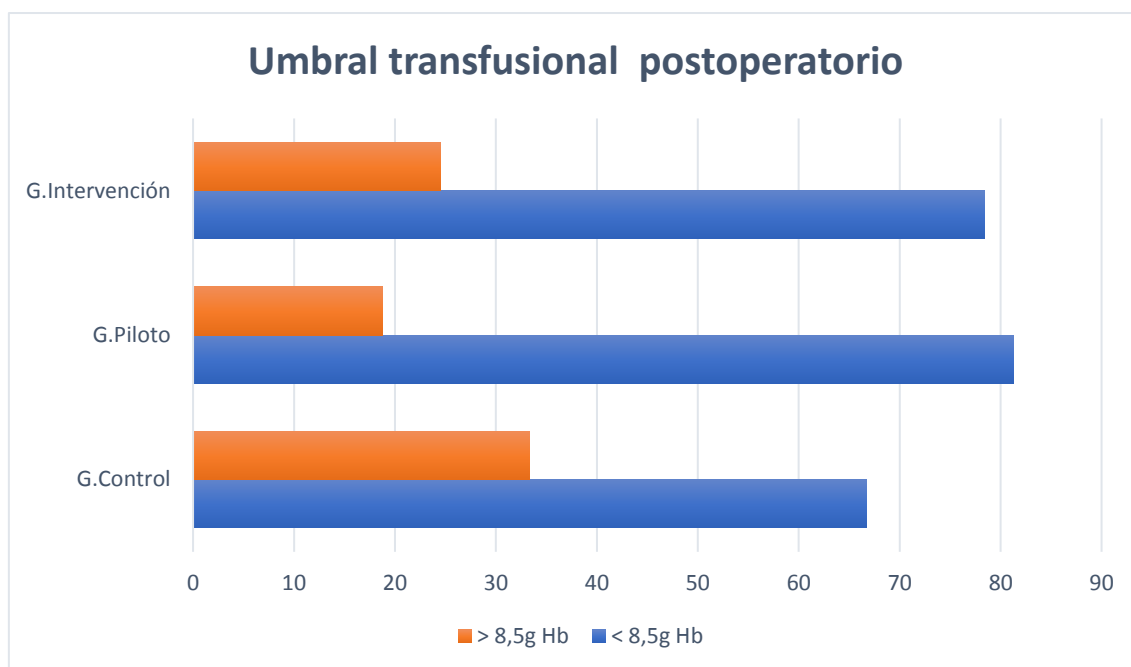


Figura 45.Umbral transfusional en el postoperatorio

Número de concentrados de hematíes transfundidos

Se valoró el número de concentrados de hematíes transfundido a cada paciente. Existe un aumento en el número de pacientes a los que se les transfunde sólo un concentrado de hematíes, con respecto a los pacientes a los que se les transfunde dos o más concentrados de hematíes, entre el grupo intervención y el grupo control. ($p = 0.041$) (Tabla 35, Figura 46)

Número de CH	P. Control	P. Piloto	P. Intervención
1 CH	6.67%	26.53%	29.70%
2 C.H.	66.67%	59.18%	48.51%
3 C.H.	15%	2.04%	11.88%
4 C.H.	10%	12.24%	7.92%

Tabla 35.Distribución del número de concentrados de hematíes transfundidos

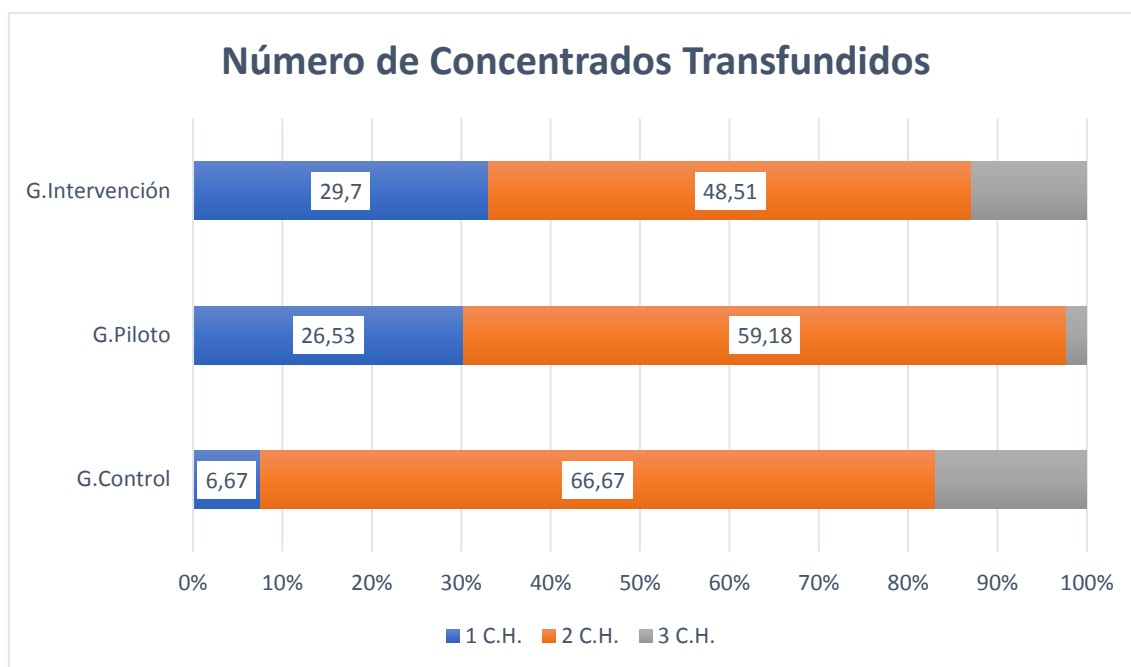


Figura 46. Número de concentrados de hematíes transfundido

FUNCIÓN RENAL COMO PARÁMETRO DE MORBILIDAD EN LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE CADERA

Se describió el empeoramiento de la función renal durante el ingreso hospitalario como marcador de alteraciones clínicas, por tener una relación directa con el grado de deshidratación e hipovolemia, alteraciones del ritmo cardiaco, (desencadenante de fibrilación auricular) y alteraciones en el ajuste del tratamiento anticoagulante.

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y los grupos piloto e intervención con respecto al empeoramiento de la función renal. ($p = 0.002$) (Tabla 36, Figura 47)

En el grupo control se observó deterioro de la función renal un tercio de los pacientes constituyendo una de las complicaciones intrahospitalarias más importante.

I. Renal	P. Control	P. Piloto	P. Intervención
No	69.32%	84.68%	88.24%
Si	30.68%	15.32%	11.76%

Tabla 36. Deterioro de la función renal durante el ingreso

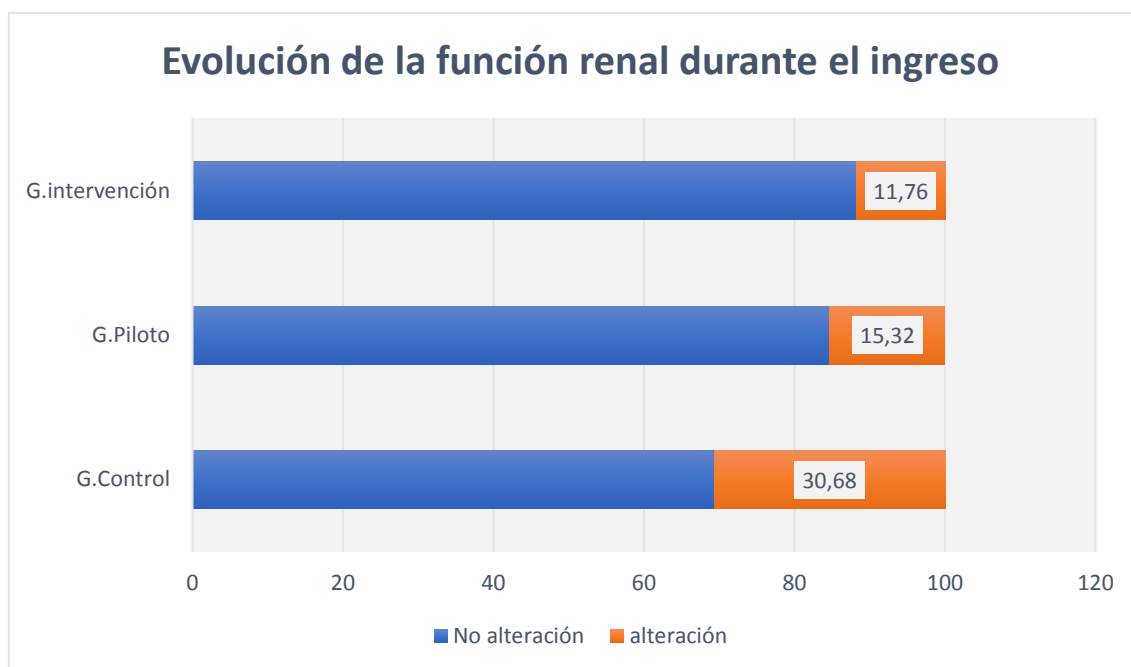


Figura 47.Evolución de la función renal durante el ingreso

DEMORA QUIRÚRGICA EN LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE CADERA

Se analizó el tiempo de demora quirúrgica y las posibles causas. (Tabla 37)

Días demora	p50	p25	p75
G. Control	6	4	7
G. Piloto	4	3	5
G.Intervención	3	2	4

Tabla 37.Distribución de la demora quirúrgica en los tres grupos a estudio

Intervención dentro de las primeras 48 horas

Se realizó un segundo análisis respecto al tiempo óptimo de intervención según las recomendaciones, que estaría en las primeras 48 horas, observándose una diferencia estadísticamente significativa entre el periodo control y los periodos piloto e intervención. ($p = 0.001$) (Tabla38, Figura 48)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
Qx >48h	91,57%	82,88%	60,78%
Qx ≤48h	8,43%	17,12%	39,22%

Tabla 38. Intervención en las primeras 48 horas

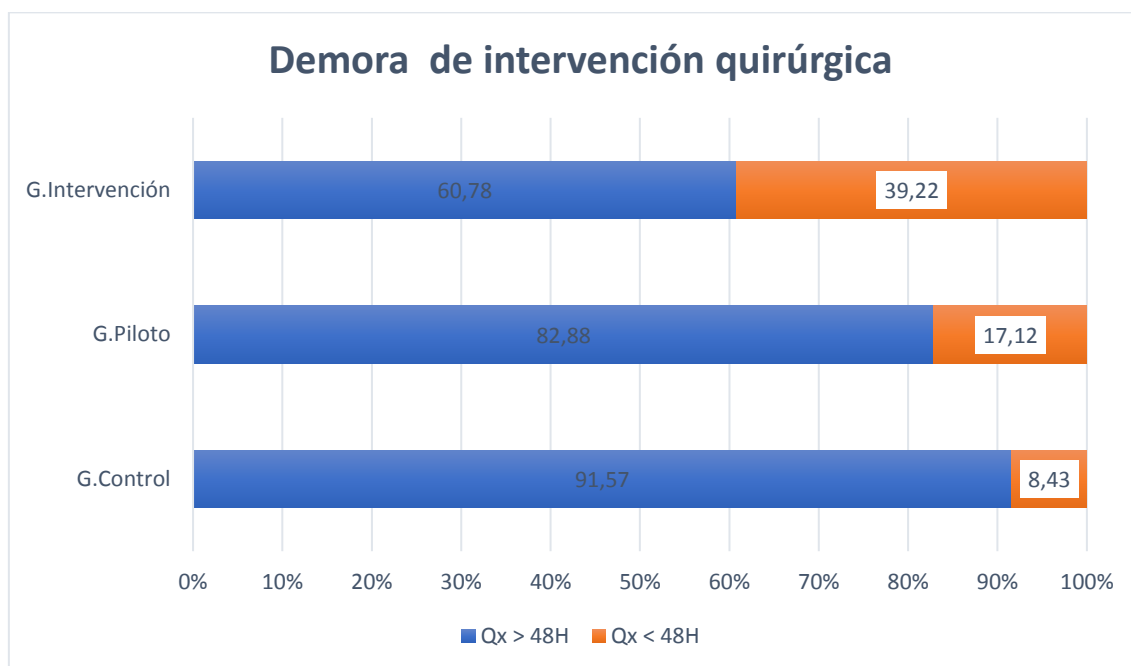


Figura 48. Distribución de la demora quirúrgica

Antiagregación y demora quirúrgica

En el grupo control existe una demora de un día más en los pacientes antiagregados respecto de los que no lo están.

En el grupo piloto e intervención esta demora desaparece y se consigue intervenir en el mismo tiempo a los pacientes que están antiagregados que a los que no lo están. (Tabla 39, Figura 49)

Días de demora IQ	p50	p25	p75
G. Control			
No antiagregación	5 días	4 días	7 días
Antiagregación	6 días	3.5 días	7 das
G. Piloto			
No antiagregación	4 días	3 días	5 días
Antiagregación	4 días	4 días	6 días
G. Intervención			
No antiagregación	3 días	2 días	4 días
Antiagregación	3 días	2 días	4 días

Tabla 39. Relación entre la antiagregación y la demora quirúrgica

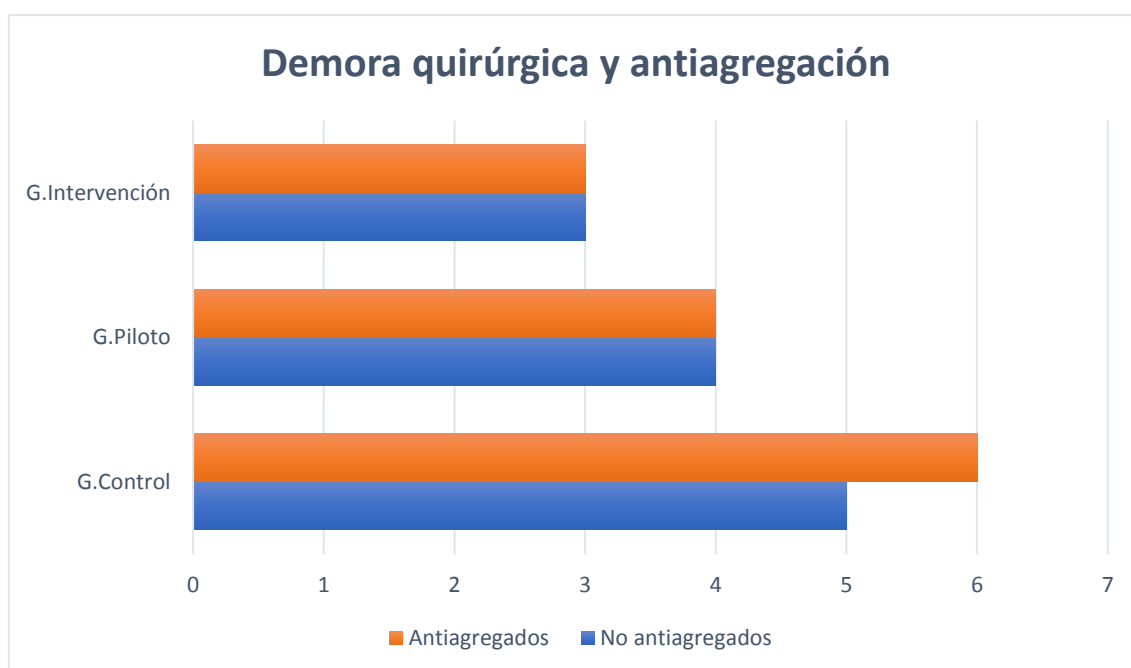


Figura 49. Relación entre la antiagregación y la demora quirúrgica

Demora quirúrgica y anticoagulación

En todos los casos existe una demora quirúrgica de un día entre los pacientes que estaban en tratamiento crónico con anticoagulantes y los que no lo estaban. (Tabla 40, Figura 50)

	p50	p25	p75
G. Control			
No anticoagulados	5,5 días	4 días	7 días
Anticoagulados	6 días	5 días	7 días
G. Piloto			
No anticoagulados	4 días	3 días	5 días
Anticoagulados	5 días	4 días	6 días
G. Intervención			
No anticoagulados	3 días	2 días	4 días
Anticoagulados	4 días	3 días	6 días

Tabla 40. Relación entre la demora quirúrgica y el consumo de anticoagulantes

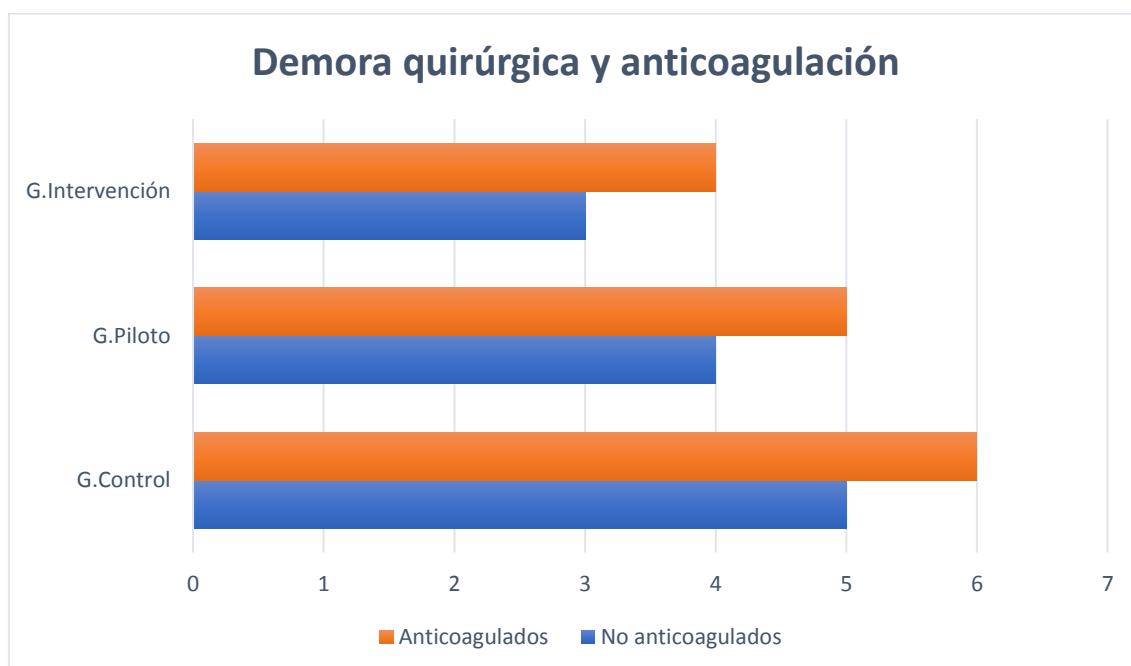


Figura 50. Relación entre la demora quirúrgica y el consumo de anticoagulantes

Administración de vitamina K en los pacientes anticoagulados

En los grupos piloto e intervención la administración de vitamina K en los pacientes anticoagulados con acenocumarol estuvo protocolizada para reducir el tiempo de corrección de la anticoagulación.

Se incrementó la administración de vitamina k entre el grupo control (30%) e intervención (82,35%) $p = 0.002$ (Tabla 41, Figura 51)

VIT K	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
No	70%	19,23%	17,65%
SI	30%	80,77%	82,35%

Tabla 41. Administración de vitamina k en los pacientes anticoagulados

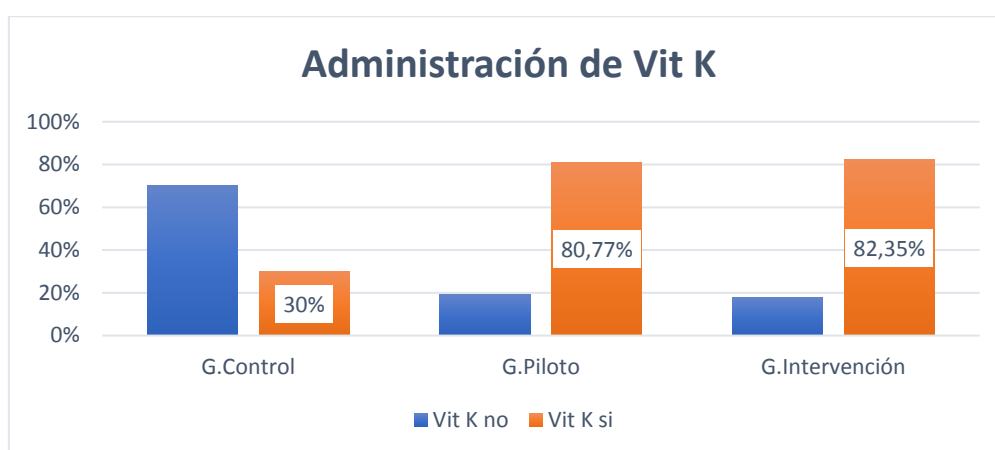


Figura 51. Administración de vitamina K en los diferentes grupos a estudio

A las 48h la reversión era completa en los tres grupos, a las 24 horas no existieron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo piloto e intervención. (Tabla 42)

	INR ING	INR 24H	INR 48
G. Control			
P25	2,08	1,27	1,17
P50	1,69	1,18	1
P75	2,95	1,71	1,3
G. Piloto			
P25	2.60	1,45	1,27
P50	1.88	1,32	1,15
P75	2.96	1,8	1,36
G. Intervención			
P25	2,22	1,37	1,21
P50	1,57	1,24	1,14
P75	2,49	1,50	1,25

Tabla 42. Evolución de la reversión de la anticoagulación

Distribución de los ingresos por fractura de cadera a lo largo de la semana, influencia con la demora quirúrgica

No hay diferencias estadísticamente significativas en el número de ingresos de fractura de cadera según el día de la semana. ($p= 0.306$) (Tabla 43)

	G. Control	G. Piloto	G. Intervención	Total
Lunes	10,47%	18,75%	20.10%	17.66%
Martes	12,79%	14,29%	14.71%	14.18%
Miércoles	13,95%	8.93%	13.73%	12.44%
Jueves	19,77%	13,39%	14.71%	15.42%
Viernes	17,44%	13,39%	11.76%	13.43%
Sábado	16,05%	16,07%	12.25%	11.94%
Domingo	19,77%	15,18%	12.75%	14.93%

Tabla 43. Distribución de los ingresos de fractura de cadera durante la semana

Sin embargo, se observa una distribución no homogénea entre el día de ingreso y la demora de la intervención quirúrgica (Tabla 44 y Figura 52). En el grupo piloto e intervención los días de mayor demora quirúrgica son los jueves y viernes.

	L	M	X	J	V	S	D
G. Control							
p50	7	6	6	5.5	5	4	7
p25	4	3	5	5	4	2	4
p75	8	7	7	7	7	5	8
Pilot							
p50	3	3	5	4	5	4	3
p25	3	2	2	4	4	4	3
p75	4	6.5	6	5	7	5	4
G. Intervención							
p50	2	2	3.5	4	4	4	2
p25	2	1	2	4	4	3	2
p75	4	3	5	5	5	4	3

Tabla 44. Relación de demora quirúrgica según día de ingreso

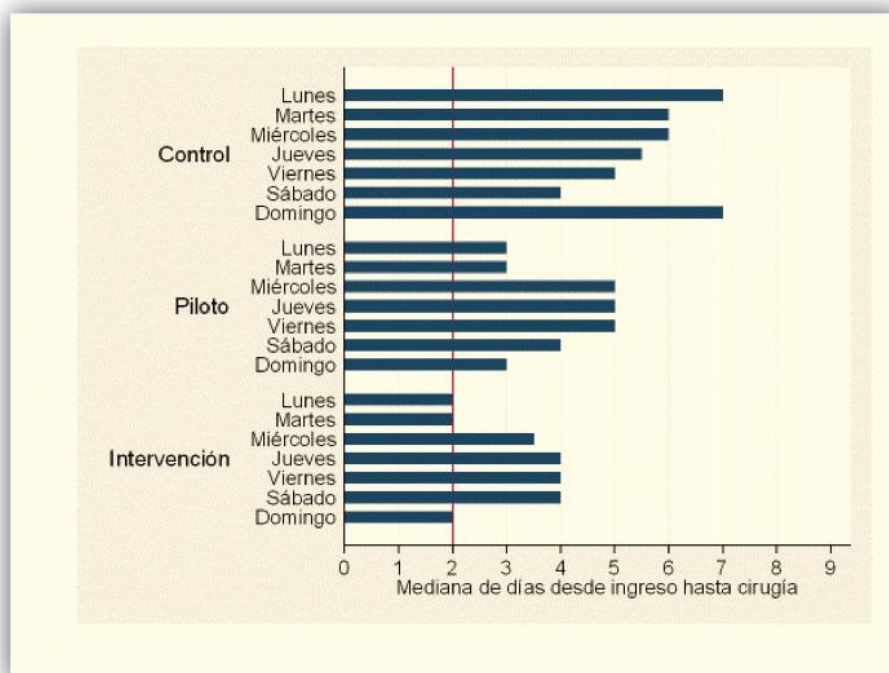


Figura 52. Distribución de la demora quirúrgica según el día e ingreso

ESTANCIA HOSPITALARIA EN LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE CADERA

Se analizan los días que permanecen ingresados los pacientes en el hospital en los tres grupos a estudio. (Tabla 45)

Días Ingreso	N	p50	p25	p75	min	max
G. Control	88	11	9	13	4	29
G. Piloto	109	10	8	13	3	35
G. Intervención	204	9	7	12	1	38

Tabla 45. Análisis de los días de ingreso hospitalario

Destino de los pacientes tras ser dados de alta en el hospital

En los tres grupos se valora el porcentaje de pacientes que necesitan un hospital de apoyo para su recuperación tras el alta (Domicilio-Residencia D_R)

Entre el 21-26%, no pudieron volver a su domicilio de forma inmediata, siendo este resultado similar en los tres grupos. (Tabla 46, Figura 53)

	P. Control	P. Piloto	P. Intervención
D_D	25,30%	24,53%	30,10%
D_R	21,69%	26,42%	21,43%
R_R	53,01%	49,06%	48,47%

Tabla 46. Distribución de los diferentes destinos de los pacientes tras el alta hospitalario

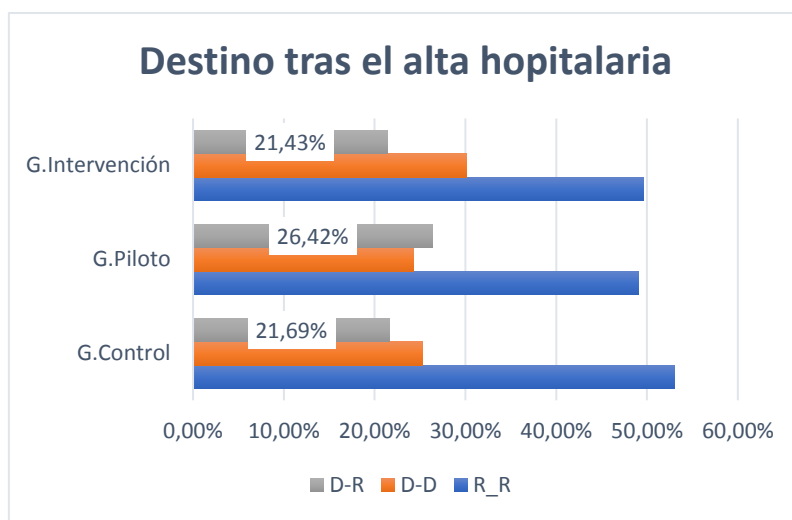


Figura 53. Destino tras el alta hospitalario

Además, se valoró si el destino de los pacientes influía en la estancia hospitalaria.

Los pacientes que permanecían menos días ingresados fueron los que ya estaban institucionalizados. Observamos una diferencia de 4 días más de ingreso en el periodo control respecto al intervención en el grupo institucionalizado. (Tabla 47, Figura 54)

Días de ingreso según destino	P 50	P 25	P 75	min	max
G. Control					
Dom-Dom	11	9	13	7	15
Dom-Resid	13	10	17	7	29
Resid-resid	11	9	12	4	18
G. Piloto					
Dom-Dom	10	8	13	3	17
Dom-Resid	14	11	16	6	35
Resid-resid	9	8	11	4	21
G. Intervención					
Dom-Dom	9	7	11	1	16
Dom-Resid	14	11	18	6	38
Resid-resid	7	6	9	2	21

Tabla 47. Distribución de días de ingreso según destino de los pacientes

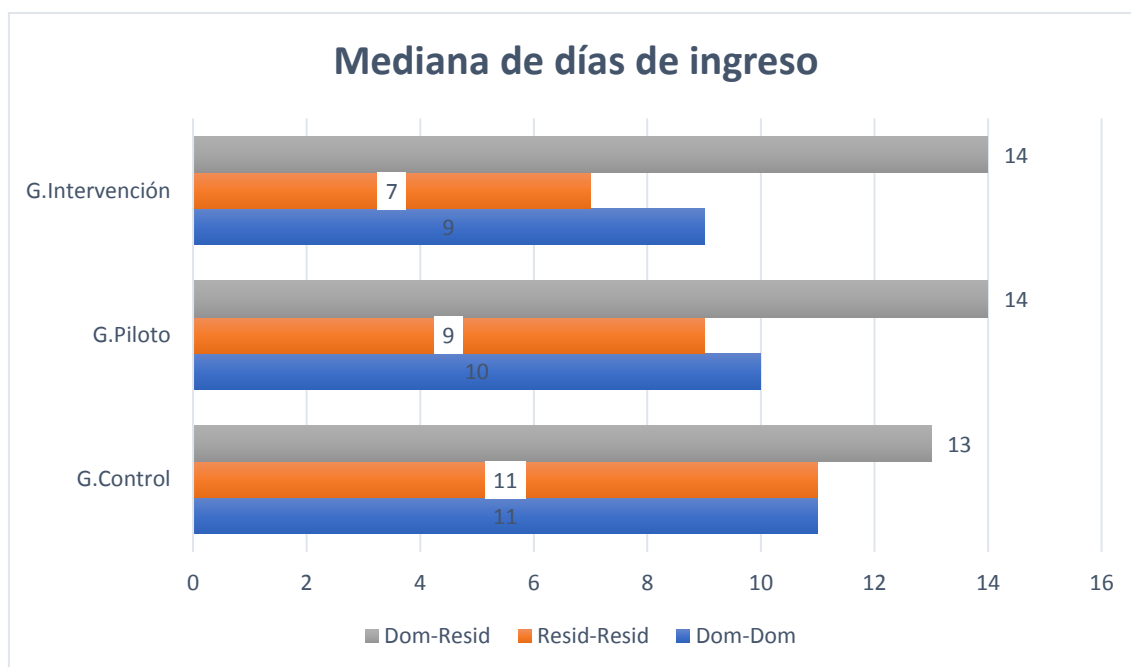


Figura 54. Días de ingreso según destino de los pacientes

ANÁLISIS DE LOS PACIENTES QUE REINGRESAN EN LOS PRIMEROS TRES MESES TRAS INTERVENCIÓN

Se evalúa el porcentaje de pacientes que reingresó durante los primeros tres meses tras el alta hospitalaria, en los diferentes grupos a estudio, como marcador indirecto de morbilidad asociada a la fractura de cadera. (Tabla 48, Figura 55)

Reingreso 3 meses	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
No	76.83%	82.41%	93.30%
SI	23.17%	17.59%	6.70%

Tabla 48. Proporción de pacientes que reingresan en los primeros tres meses

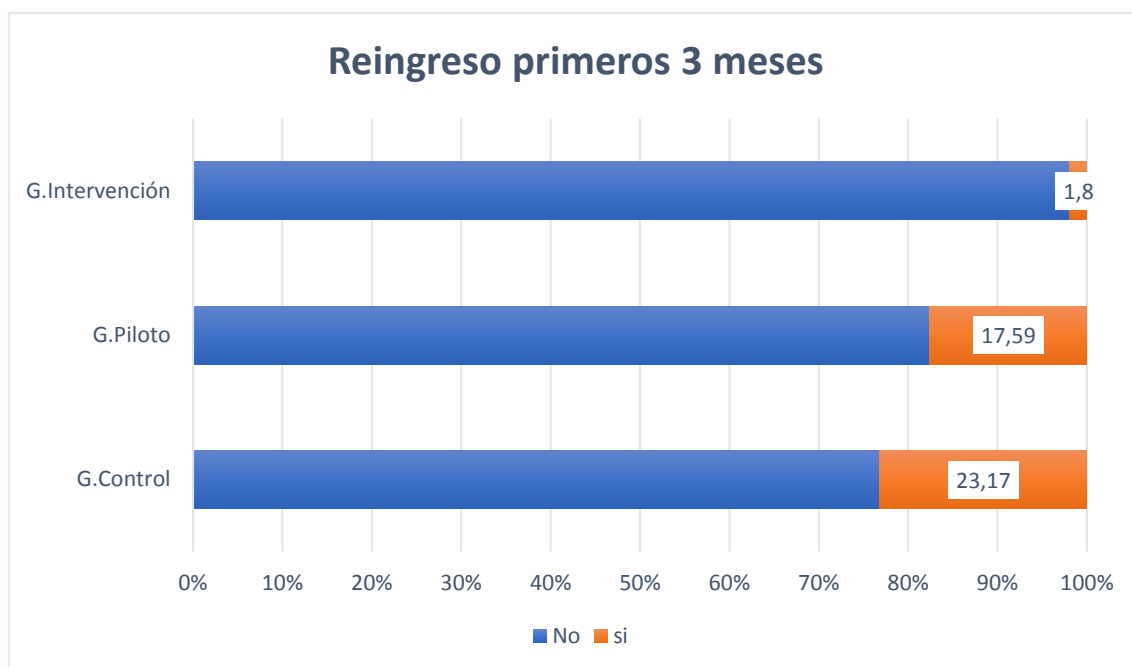


Figura 55. Proporción de pacientes que reingresan en los primeros 3 meses

Causas de reingreso

Se analizaron las causas de ingreso siendo las más prevalentes las cardiorrespiratorias. (Figura 56)

- Reingreso de causas respiratorias: neumonía, empeoramiento de función respiratoria previa y broncoaspiración.
- Cardiovasculares: Disnea con descompensación de insuficiencia cardiaca previa, accidente cerebrovascular y tromboembolismo pulmonar.

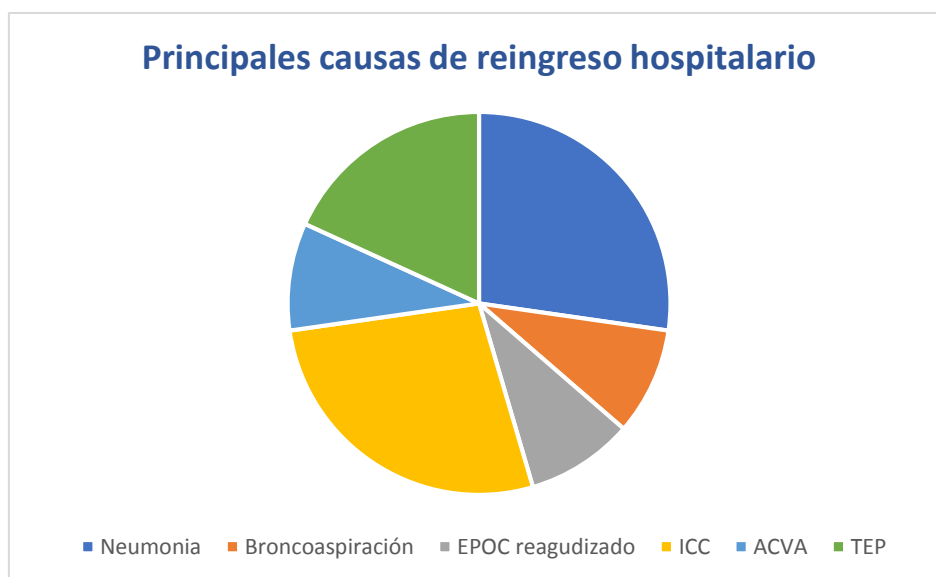


Figura 56. Principales causas de reingreso hospitalario

ESTUDIO DE LA MORTALIDAD EN LOS PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURA DE CADERA

Mortalidad intrahospitalaria

Existe una reducción de la mortalidad intrahospitalaria entre el grupo control y los grupos piloto e intervención.

El porcentaje de pacientes que fallece es el doble en el grupo control respecto al grupo intervención, sin embargo, no llega a ser estadísticamente significativo. (Tabla 49, Figura 57)

Mortalidad	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
No	93,18%	96,18%	96,79%
Si	6,82%	3,57%	3,43%

Tabla 49. Distribución de la mortalidad intrahospitalaria en cada grupo a estudio

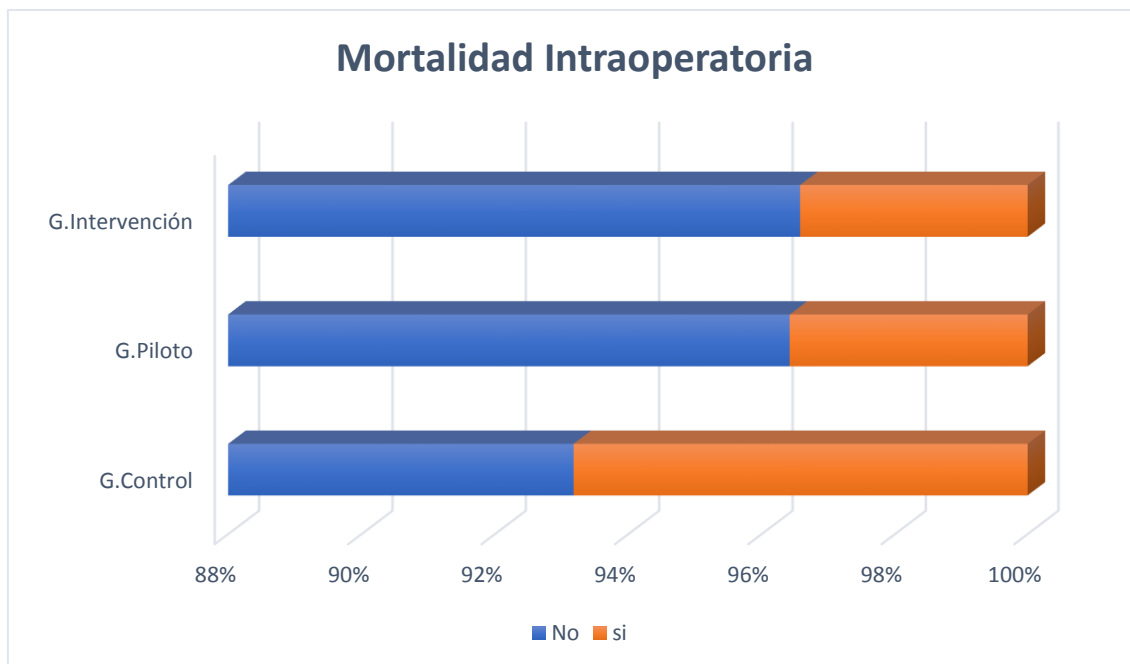


Figura 57. Datos de mortalidad intrahospitalaria

Mortalidad en las primeras 6 semanas tras la intervención quirúrgica

Se estudia la distribución de la mortalidad en los diferentes grupos desde el alta hospitalaria hasta la primera revisión, que es a las 6 semanas.

Existe una diferencia de mortalidad estadísticamente significativa entre el periodo control y los periodos piloto e intervención ($p= 0.005$) (Tabla 50, Figura 58)

Mortalidad 6 semanas	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
No	91,56%	97,22%	98,96%
Si	8,54%	2,78%	1.04%

Tabla 50. Distribución de la mortalidad en las primeras 6 semanas tras intervención

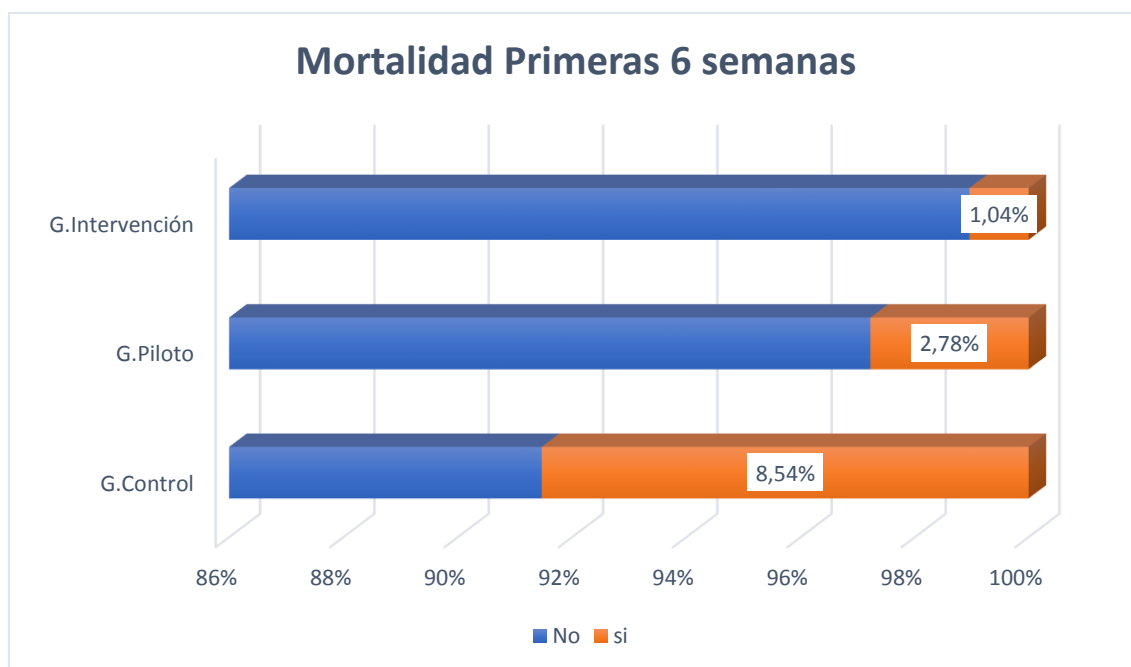


Figura 58. Mortalidad en las primeras 6 semanas tras el alta hospitalario

Mortalidad acumulada a lo largo del periodo de estudio.

Dado que la proporción de pacientes fallecidos a los tres y 6 meses desde el ingreso hospitalario es pequeña en los tres grupos no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

Para intentar tener un tamaño muestral mayor se realizó el estudio de mortalidad acumulada desde la intervención quirúrgica hasta los 6 meses tras el alta, encontrando una diferencia de mortalidad acumulada a los 3 meses en el grupo control respecto al grupo piloto e intervención estadísticamente significativa ($p=0,019$).

A los 6 meses la diferencia en la mortalidad acumulada no es estadísticamente significativa en los tres grupos ($p=0,16$) a pesar de que en el grupo control fallecen el doble de pacientes que en el piloto y un 7% más que en el grupo intervención. (Tabla 51, Figura 59)

Mortalidad	G. Control	G. Piloto	G. Intervención
Intrahospitalaria	6.82%	3.57%	3.43%
A las 6 semanas	14.77%	6.25%	4.41%
A los 3 meses	17.05%	6.25%	7.84%
A los 6 meses	18.18%	9.82%	11.27%

Tabla 51. Resumen de mortalidad acumulada en los diferentes periodos

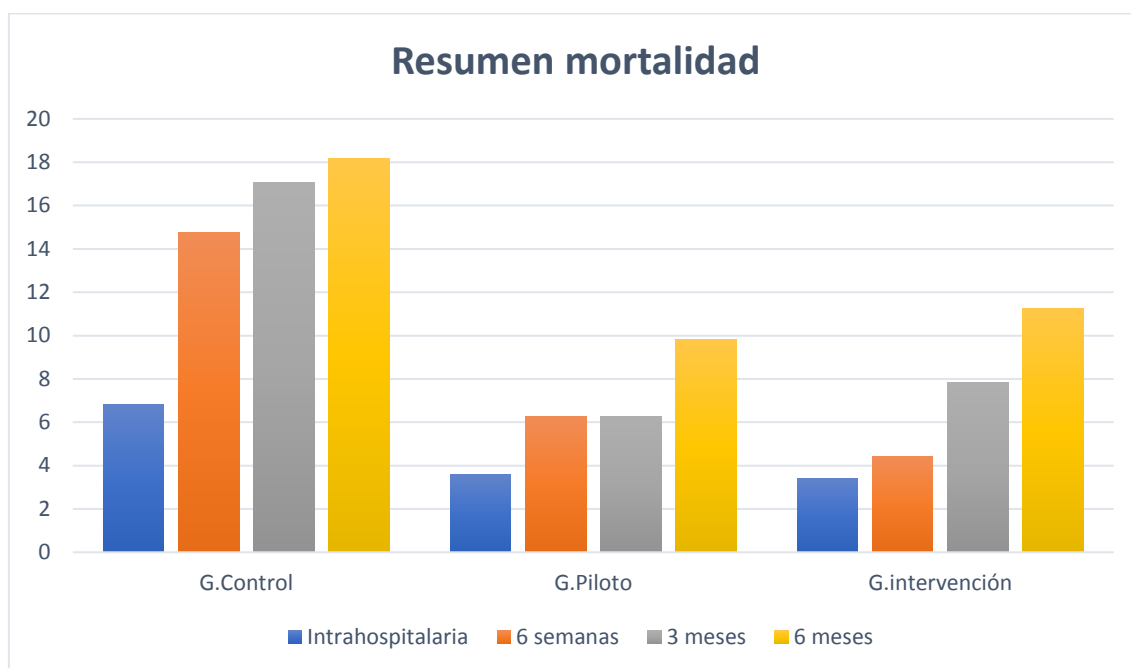


Figura 59. Resumen de la mortalidad durante el periodo de estudio

Mortalidad intrahospitalaria según el sexo de los pacientes

Se analiza la mortalidad según el sexo de los, total y en los tres grupos y, durante los 4 periodos estudiados (intrahospitalaria, a las 6 semanas, a los tres meses y a los 6 meses).

Aunque la proporción de hombres fallecidos es mayor que la de mujeres en el periodo intraoperatorio, se va aproximando en los siguientes meses y en ningún caso llega a ser estadísticamente significativa. ($p= 0,57$) (Tabla 52, Figura 60)

Mortalidad	G. Control	G. Piloto	G. Intervención	Total
Intrahospitalaria				
Mujeres	5,33%	0%	3,21%	3.03%
Hombres	8%	3,57%	4,2%	7.27%
A las 6 semanas				
Mujeres	13.63%	2.81%	4.40%	6.08%
Hombres	18.18%	12.19%	4.44%	10.18%
A los 3 meses				
Mujeres	16.66%	2.81%	6.91%	8.08%
Hombres	18.18%	12.19%	11.11%	12.72%
A los 6 meses				
Mujeres	18.18%	8.45%	10.69%	11.78%
Hombres	18.18%	12.20%	13.33%	13.63%

Tabla 52. Distribución de la mortalidad según sexo en los diferentes grupos y periodos estudiados

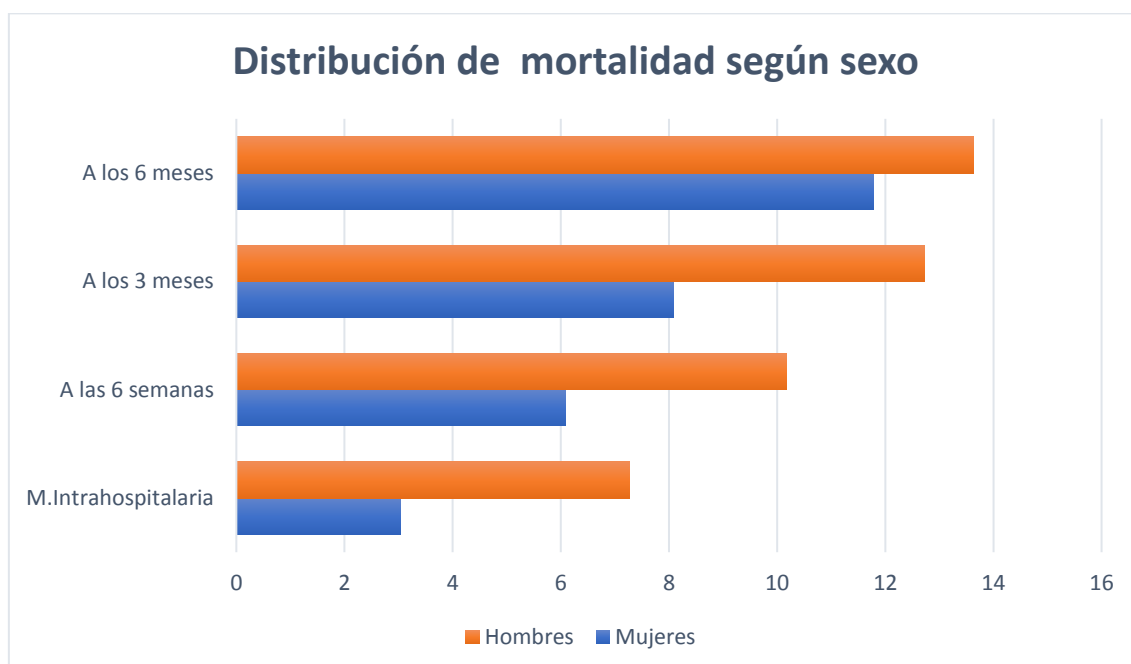


Figura 60. Distribución de la mortalidad según el sexo de los pacientes

Mortalidad según la edad de los pacientes

Existen diferencias estadísticamente significativas en la edad de los pacientes según su mortalidad en todos los momentos estudiados (al ingreso, en los primeros 6 meses tras el alta), siendo en promedio 5 años mayores los que fallecen que los que no lo hacen ($p < 0,001$). (Tabla 53)

OBS	Mean	Error std	Desv st	IC95%	Valor p
No fallecen	84,85	0,36	6,9	84,12-85,57	
Fallecen	89,38	0,70	5,01	87,9-90,8	
Diferencia	-4,57	1.01		-6,51,-2,54	<0,001

Tabla 53. Relación entre edad y mortalidad

Mortalidad según tipo de fractura

No existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la mortalidad intraoperatoria según el tipo de fractura por la que ingresan los pacientes. ($P > 0,6$) (Tabla 54)

Mortalidad	F. Extracapsular	F. Intracapsular
G. Control	6,82%	
G. Piloto	3,45%	3,70%
G. Intervención	1,56%	6,58%

Tabla 54. Distribución de la mortalidad según el tipo de fractura

Mortalidad intrahospitalaria según tipo de anestesia

La mortalidad intrahospitalaria según el tipo de técnica anestésica realizada a los pacientes no es estadísticamente significativa ($p = 0,18$) (Tabla 55, Figura 61)

Mortalidad	N	No	N	SI
General	43	93,17%	3	6,52%
Regional	343	97,17%	10	2,83%
Total	386	96,74%	13	3,26%

Tabla 55. Distribución de mortalidad según técnica anestésica

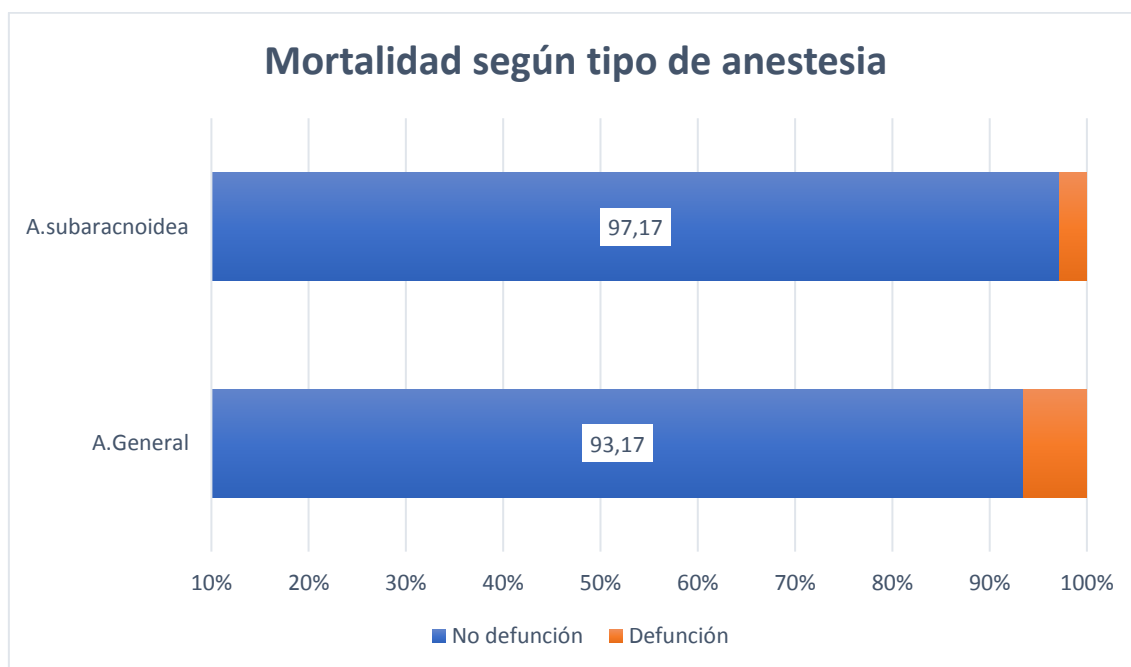


Figura 61. Mortalidad según técnica anestésica realizada

Relación entre mortalidad y demora quirúrgica según los distintos periodos de estudio

Mortalidad intrahospitalaria

Se estudia si la demora quirúrgica influye en la mortalidad intrahospitalaria, dividiendo a los pacientes en dos grupos, los intervenidos en las primeras 48 horas y los intervenidos pasadas las primeras 48 horas.

Existe un aumento de la mortalidad en los pacientes intervenidos tras las primeras 48 horas de ingreso, sin embargo, este dato no es estadísticamente significativo. ($p=0,19$) (Tabla 56, Figura 62)

Mortalidad en las primeras 6 semanas

Se estudia si la demora quirúrgica influye en la mortalidad en las primeras 6 semanas, dividiendo a los pacientes en dos grupos, los intervenidos en las primeras 48 horas y los intervenidos pasadas las primeras 48 horas.

Existe un aumento de la mortalidad en los pacientes intervenidos tras las primeras 48 horas del ingreso, sin embargo, este dato no es estadísticamente significativo ($p=0,4$) (Tabla 56, Figura 63)

Se realiza una estimación del tamaño muestral necesario para alcanzar una significación estadística en la diferencia de mortalidad entre el grupo de pacientes que se intervienen en las primeras 48 horas respecto a los pacientes en los que se demora la intervención más de 48 horas, siendo este de 1800 pacientes.

Demora quirúrgica	Mortalidad Intrahospitalaria	No mortalidad Intrahospitalaria
$Qx \leq 48H$	0,94%	99,06%
$Qx > 48H$	3,77%	96,23%
Demora quirúrgica	Mortalidad Primeras 6 semanas	No mortalidad Primeras 6 semanas
$Qx \leq 48H$	3,67%	96,33%
$Qx > 48H$	6,52%	93,49%

Tabla 56. Distribución de la mortalidad según demora quirúrgica

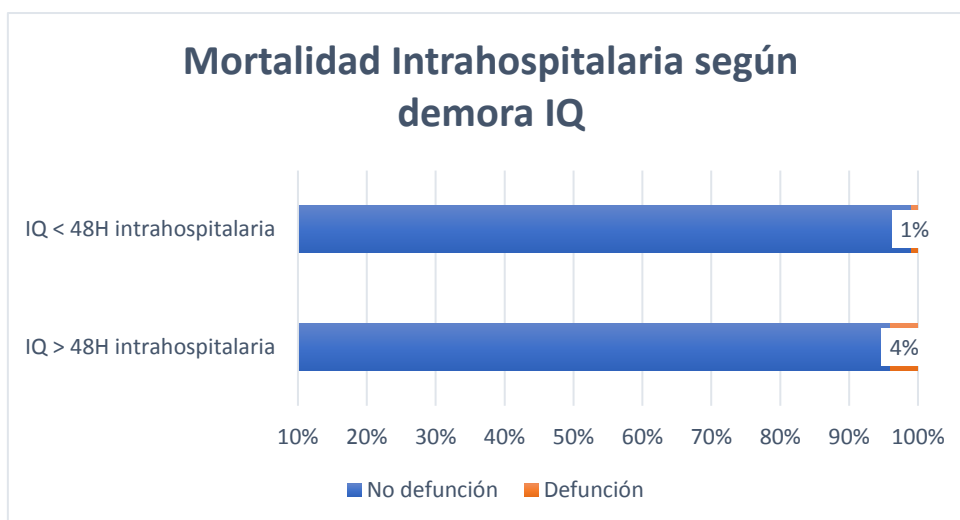


Figura 62. Distribución de la mortalidad intrahospitalaria según demora quirúrgica

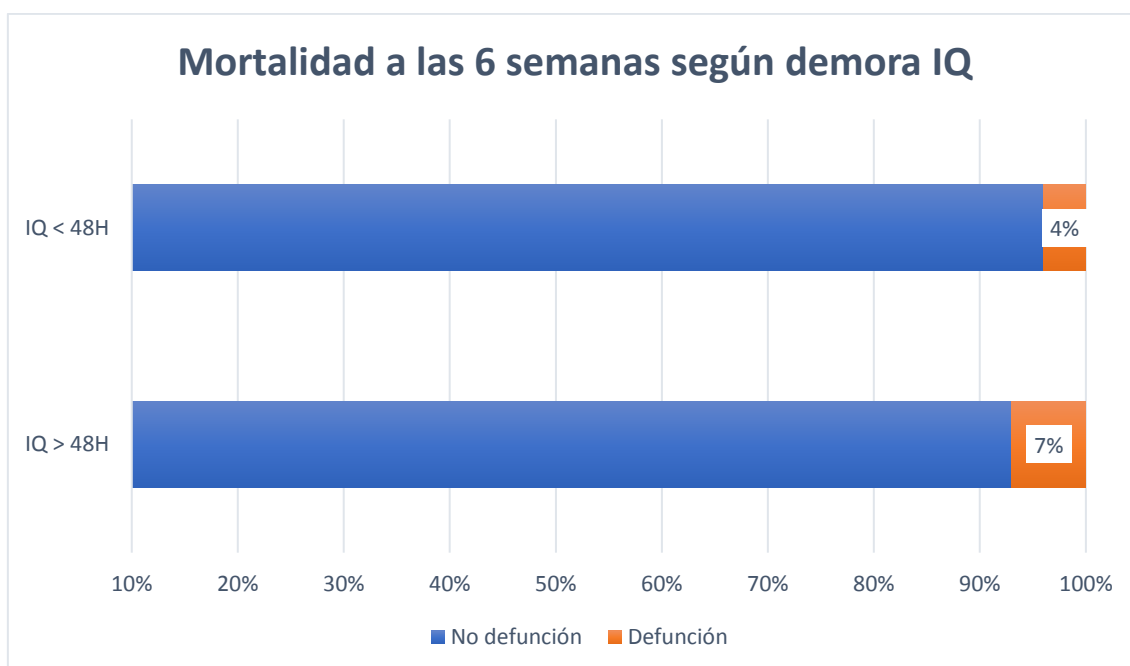


Figura 63. Distribución de la mortalidad a las 6 semanas según demora quirúrgica

Análisis multivariable de mortalidad.

Se realiza un análisis multivariable para evaluar qué factores de riesgo se asocian con la mortalidad global. El análisis se realizó mediante regresión logística, se muestran en la tabla los Odds Ratios (OR) y sus respectivos IC 95%. Sólo la edad se asocia de manera significativa con la mortalidad, una vez ajustado el efecto de las demás variables. (Tabla 57)

	OR (IC 95%)	Valor p
Edad	1,11 (1,05; 1,19)	<0,001
Sexo	1,41 (0,67; 2,96)	0,369
Cifras de hemoglobina al ingreso	0,94 (0,76; 1,16)	0,545
Transfusión	0,58 (0,28; 1,19)	0,136
Procedencia	1,76 (0,89; 3,50)	0,105
Cirugía precoz $\leq 48h$	1,01 (0,48; 2,15)	0,977

Tabla 57. Variables estudiadas como posibles marcadores de mortalidad

IMPACTO ECONÓMICO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Terapia transfusional

Se realiza una estimación del impacto económico que supone la disminución en la tasa de transfusión de hemocomponentes, y la reducción del número de concentrados de hematíes transfundidos.

Según los datos obtenidos del programa Patient Blood Management (PBM)⁶², el coste de cada concentrado de hematíes asciende a 243 euros, sin contar con lo que puede suponer el aumento de la estancia hospitalaria debida a la necesidad de transfusión y a los efectos adversos relacionados con la misma.

El 68,97% de los pacientes en el grupo control se transfundieron, el 44,55% en el grupo piloto y un 49,51% en el grupo Intervención. De los pacientes transfundidos en el grupo control, el 6,67% recibió un solo concentrado de hematíes, un 66,67% dos concentrados tal y como queda reflejado en la tabla 58.

Número de C.H.	P. Control	P. Piloto	P. Intervención
1 C.H.	6.67%	26.53%	29.70%
2 C.H.	66.67%	59.18%	48.51%
3 C.H.	15%	2.04%	11.88%
4 C.H.	10%	12.24%	7.92%
Total	68,97%	44,55%	49,51%

Tabla 58. Porcentaje de concentrados de hematíes transfundidos en cada grupo

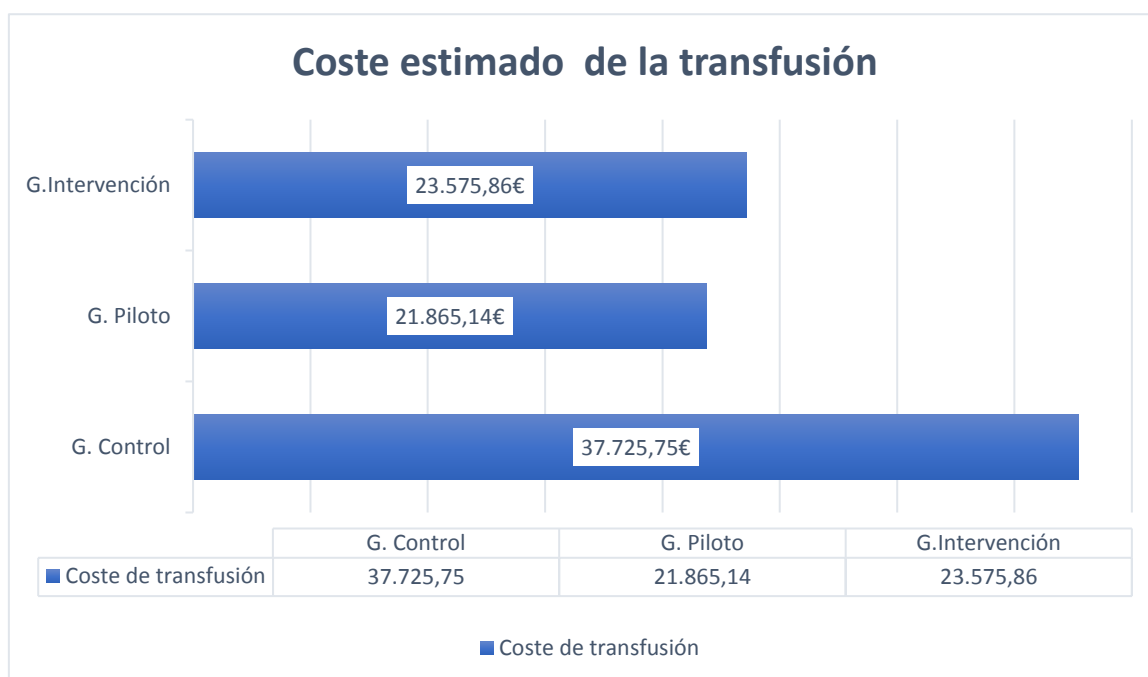


Figura 64. Coste estimado de la transfusión de concentrados de hematíes

La disminución en la tasa de transfusión junto al descenso del número de concentrados de hematíes transfundido alcanza un ahorro de aproximado de un 40% (42%-38%) en el gasto relacionado a la terapia transfusional, que queda reflejado en la figura 64.

Estancia hospitalaria

Se realiza una estimación del impacto económico que supone la disminución de los días de ingreso aplicada sobre los pacientes institucionalizados, ya que es en los que la disminución de días ha sido mayor (Tabla 59).

El Coste medio de una cama de traumatología se encuentra aproximadamente en 177- 199 euros el día ^{63,13}.

Días ingreso según destino	P 50	P 25	P 75	min	Max
G. Control					
Dom-Dom	11	9	13	7	15
Dom-Resid	13	10	17	7	29
Resid-resid	11	9	12	4	18
G. Piloto					
Dom-Dom	10	8	13	3	17
Dom-Resid	14	11	16	6	35
Resid-resid	9	8	11	4	21
G. Intervención					
Dom-Dom	9	7	11	1	16
Dom-Resid	14	11	18	6	38
Resid-resid	7	6	9	2	21

Tabla 59. Diferencia de días de estancia en los tres grupos

Haciendo el cálculo sobre un coste de 190 euros el día de gastos de hospitalización en una cama adjudicada al servicio de traumatología, se habrá disminuido el gasto en una media de 760 euros por paciente, que en el grupo intervención supone, siendo el tamaño muestral de 207 pacientes aproximadamente 157.320 euros en los seis meses que ha durado la recogida de datos en este grupo (ahorro del 35%). (Figura 65)

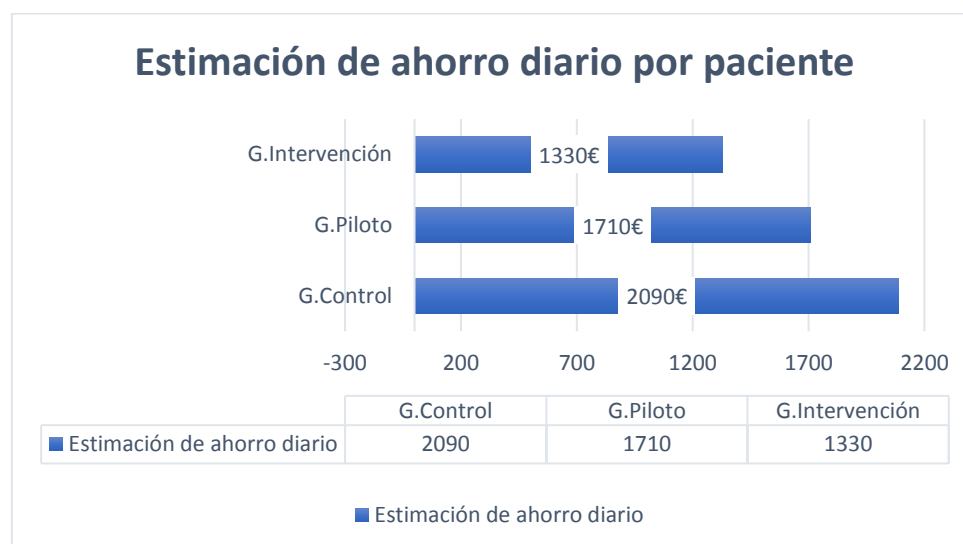


Figura 65. Estimación del gasto diario por paciente (€)

VII. Discusión

7.1.- PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS

Edad y Sexo

Las características tanto demográficas como sociales de los pacientes incluidos en este estudio han sido similares, a pesar de la diferencia en el tamaño muestral de los tres grupos, por lo que pueden considerarse que son grupos homogéneos y comparables.

La distribución por sexos es tres veces mayor en las mujeres que en los hombres, esta proporción es equiparable a los datos recogidos tanto a nivel nacional^{64,65,66} como mundial^{67,68} y, no se ha modificado en los últimos años¹⁰. Se debe fundamentalmente a dos factores; la mayor esperanza de vida que tienen las mujeres respecto a los hombres ⁷ y al aumento de la pérdida de masa ósea que se produce en las mujeres a partir de la menopausia¹⁰.

La mediana de edad de los pacientes ingresados por fractura de cadera es de 88 años en el grupo control y 86 en el grupo piloto e intervención, además destaca que tan sólo un 25% de los pacientes está por debajo de los 80 años y que uno de cada cuatro pacientes es mayor de 90 años.

Estos datos indican que estamos ante una población altamente envejecida, que supera la esperanza de vida española, que se encuentra según los datos del Instituto Nacional de Estadística de 2015, en 85,4 años en mujeres y 74,9 años en hombres⁸.

En relación a los últimos datos obtenidos a nivel nacional sobre la fractura de cadera, datos de 2008¹², la edad media en hombres habría aumentado en aproximadamente 11 años y en las mujeres en 6 años. Respecto a datos más actuales, como los publicados sobre la fractura de cadera en Castilla- La Mancha en 2016⁴, en Ávila en 2015⁶³ o más recientemente en Guadalajara 2017⁶⁹, tenemos unas medias de edad similares.

La edad media de los pacientes ingresados por fractura de cadera difiere en dos años en el grupo control respecto a los grupos piloto e intervención, sin tener significación estadística.

Debido a que el grupo control está compuesto íntegramente por pacientes ingresados con fractura de cadera extracapsular, se analiza si este dato pudiera

tener relación con la mayor edad de los pacientes⁶⁵, pero no se encuentran diferencias entre la edad de los pacientes según el tipo de fractura en ninguno de los grupos.

Respecto a la diferencia entre la edad y el sexo⁶⁶, a pesar de que la mayoría de las publicaciones hablan de un aumento de edad en las mujeres respecto a los hombres⁷⁰, en este estudio no se encuentran diferencias significativas.

7.2.- PARÁMETROS SOCIALES

Institucionalización de los pacientes.

La mitad de los pacientes están institucionalizados antes de su ingreso por fractura de cadera. Se debe a que el área de población a estudio se encuentra ubicado en una zona con gran número de residencias¹³, tanto públicas como privadas, lo que ayuda a explicar la elevada edad de los pacientes y el alto grado de dependencia que tienen previo al ingreso.

7.3.- PARÁMETROS CLÍNICOS

La escala de valoración ASA (Sociedad Americana de Anestesia) se utiliza para valorar el riesgo anestésico de los pacientes antes de cualquier procedimiento quirúrgico. En el caso de los pacientes con fractura de cadera, más del 80% se engloban en un ASA III, lo que determina que no sea una escala muy específica ya que no se va a poder diferenciar el riesgo entre los diferentes pacientes al tener la mayoría el mismo nivel.

The Nottingham Hip Fracture Score (NHFS) es una escala de valoración creada específicamente para las fracturas de cadera, y mediante diferentes parámetros, predice el riesgo de mortalidad en los primeros 30 días tras la fractura de cadera. Se considera que tiene una alta capacidad de predicción de resultados, por lo que resulta la escala más adecuada para evaluar a los pacientes durante el ingreso hospitalario^{28,71,26}.

La distribución de las patologías médicas es similar a los datos publicados y se corresponde a las patologías más frecuentes encontradas en los pacientes de edad avanzada, que son las patologías cardiorespiratorias⁷².

7.4.- FÁRMACOS QUE ALTERAN LA HEMOSTASIA

Durante este estudio se ha realizado un análisis del manejo llevado a cabo con los fármacos antiagregantes y anticoagulantes y, la evolución que ha tenido en los diferentes periodos del estudio.

Los puntos analizados han sido:

- Prevalencia del consumo de estos fármacos en la población a estudio y su evolución en el tiempo.
- Relación que pudiera existir entre la toma de dichos fármacos y el aumento en la tasa de transfusión.
- Relación que existe entre el consumo de fármacos que alteran la hemostasia y la demora quirúrgica.

Antiagregación

Prevalencia del consumo de antiagregantes en la población a estudio y su evolución en el tiempo.

El consumo de fármacos que inhiben la agregación plaquetaria se encuentra en torno a un 30% de los pacientes en los tres grupos, siendo el ácido acetil salicílico (AAS) de 100 mg el fármaco mayormente administrado. El AAS 100 mg es el tratamiento más habitualmente utilizado tanto en la profilaxis secundaria de la trombosis arterial coronaria, cerebral y periférica como en la profilaxis primaria en los pacientes con factores de riesgo cardiovasculares y, se considera que se debe mantener el tratamiento de forma indefinida^{73,45}. Cabe destacar el descenso en el consumo de AAS de 300 mg en estos pacientes.

El tratamiento con clopidogrel se realiza aproximadamente en un 5% de los casos. La indicación de tratamiento con clopidogrel como profilaxis secundaria suele deberse a intolerancia al AAS o en pacientes con alto riesgo cardiovascular. El estudio Caprie⁷⁴ demuestra que el clopidogrel (75 mg.día⁻¹) reduce el riesgo relativo de ictus, infarto de miocardio y muerte vascular en un 8,7% frente a la AAS, causando menos hemorragias digestivas y con menor riesgo de neutropenia. Además, en el subgrupo de pacientes con historia previa de episodios vasculares (ictus o infarto de miocardio), el beneficio absoluto del clopidogrel frente al AAS es mayor⁷⁵. Por lo que es previsible que cada vez el consumo de clopidogrel vaya aumentando en estos pacientes.

Relación que pudiera existir entre la toma de antiagregantes y el aumento en la tasa de transfusión.

En el análisis de transfusión realizado entre los pacientes que estaban antiagregados, con AAS o con clopidogrel respecto a los que no lo estaban, no se observaron diferencias en la tasa de transfusión. El AAS de 100 mg no se suspendió en ninguno de los tres grupos y se realizaron las técnicas neuroaxiales de forma rutinaria.

Relación que existe entre el consumo de fármacos antiagregantes y la demora quirúrgica.

En el grupo control el clopidogrel se suspendió durante 7 días sustituyéndose por AAS.

En el grupo piloto se suspendió el clopidogrel y se sustituyó por AAS si no existía contraindicación para ello, y los pacientes fueron intervenidos a los 4 días, lo que supuso que la mitad de los pacientes se interviniera con un día más de demora respecto a los pacientes no antiagregados

En el grupo intervención se mantuvo la suspensión de clopidogrel y la sustitución por AAS de 100 mg con una demora media de 3 días, la misma que los pacientes no antiagregados. En este caso se siguió el mismo protocolo en todos los pacientes ingresados con fractura de cadera.

En ninguno de los tres grupos se relacionó la toma de antiagregantes con la mortalidad, pero sí se observó que en los pacientes en los que existía mayor demora quirúrgica la mortalidad fue mayor.

Tanto el AAS como el clopidogrel bloquean de manera irreversible la función plaquetaria por lo que su efecto persiste hasta que la plaqueta afectada es sustituida. Diariamente se recambian aproximadamente un 10-12% de las plaquetas, por lo que el tiempo necesario para que se produzca el normal recambio de la población plaquetaria es de diez días.

En los pacientes antiagregados que han de someterse a cirugía ha de valorarse el riesgo aumentado de sangrado que pudiera existir, las contraindicaciones sobre las técnicas neuroaxiales y el efecto sobre la hemostasia que puede tener su retirada.

En ocasiones se ha sobredimensionado el incremento del riesgo de sangrado e infravalorado el riesgo trombótico originado por la interrupción del tratamiento, por lo que siempre ha de valorarse de forma individual el riesgo - beneficio de su retirada.

Numerosos estudios relacionados con el riesgo de sangrado por el mantenimiento de AAS no evidencian mayor sangrado con dosis bajas en cirugía no cardíaca, ni mayores requerimientos transfusionales y, sin embargo se ha visto que el mantenimiento de la AAS disminuye el riesgo de eventos cardiovasculares⁴⁴.

Los estudios realizados sobre el clopidogrel, han evidenciado que su mantenimiento en cirugía no cardíaca se asocia a un discreto incremento de la hemorragia, pero no a una mayor tasa de transfusión ni un aumento de la mortalidad⁷⁶.

Cada vez hay más estudios referentes a la fractura de cadera y a la toma de clopidogrel, retirándolo sólo tres días o, interviniéndoles de forma precoz manteniendo el clopidogrel, sin encontrar diferencias significativas en cuanto al riesgo de sangrado, complicaciones relacionadas con el sangrado o con la mortalidad^{77,78}.

Los primeros estudios que se realizaron sobre la relación entre el clopidogrel y la mortalidad en la fractura de cadera evidenciaban un aumento de mortalidad en los pacientes⁷⁹, pero este hecho se observó que era debido a la demora de la intervención, en ocasiones de hasta 7 días, y no a la toma de clopidogrel.

Una revisión de BioMed⁷⁶ que incluye 14 estudios, recomienda que los pacientes en tratamiento con clopidogrel se manejen con los protocolos normales de cirugía precoz sin su retirada, ya que la misma aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares.

En 2008 W. Lavelle⁷⁹ observó que no existían diferencias significativas en el sangrado intraoperatorio en los pacientes que estaban consumiendo clopidogrel respecto a los que no estaban antiagregados y sin embargo, si aumentaban las complicaciones debidas a la demora quirúrgica.

En el estudio de F. Reguant⁸⁰ se observó una demora de cuatro días en la intervención quirúrgica en los pacientes en tratamiento crónico con clopidogrel; los resultados del estudio evidenciaron que demorar la cirugía 4 días puede estar asociado a un incremento de las complicaciones postoperatorias respiratorias y del riesgo de eventos cardiovasculares graves, sin aumentar el índice transfusional, la estancia hospitalaria, ni la mortalidad. Estos mismos resultados se encontraron en el estudio de J. Mas-Atance⁸¹; además observó que el grupo de pacientes en el que se demoró la intervención, la estancia hospitalaria fue mayor, por lo que también el gasto hospitalario directo aumentó.

Por todo lo anteriormente expuesto, las recomendaciones en el manejo de los fármacos antiagregantes en los pacientes ingresados con fractura de cadera son:

- La Sociedad Española de Anestesiología (SEDAR), en su guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca, considera que en los pacientes con fractura de cadera en tratamiento con clopidogrel, el hipotético riesgo hemorrágico producido por el mantenimiento del clopidogrel no puede justificar el retrasar la intervención hasta la desaparición de su efecto, ya que incrementa las

complicaciones tromboembólicas y la mortalidad⁴⁴. Además, indica que no existe la suficiente evidencia de su eficacia y seguridad que permita recomendar la administración sistemática de plaquetas antes de una cirugía en pacientes en tratamiento con fármacos que alteran la agregación plaquetaria.

- La guía de la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda del 2011 recomienda no suspender el clopidogrel al ingreso, no demorar la intervención quirúrgica y no transfundir de forma profiláctica plaquetas ^{82,}

33.

Anticoagulación

Prevalencia del consumo de anticoagulantes en la población a estudio y su evolución en el tiempo.

El consumo de anticoagulantes se encuentra en torno a un 20%, siendo el acenocumarol el fármaco consumido mayoritariamente y, los denominados anticoagulantes orales de acción directa (ACOD) en una proporción que no sobrepasa el 2%. La indicación de anticoagulación en los pacientes ingresados por fractura de cadera es mayoritariamente la fibrilación auricular^{83, 50}.

La prevención de los accidentes isquémicos cerebrales de origen embólico en los pacientes con fibrilación auricular se realiza mayoritariamente con los antagonistas de la vitamina K. En nuestro país, el fármaco más consumido es el acenocumarol; su inconveniente es la necesidad de monitorización y la dificultad en el ajuste de la dosis, por las interacciones que presenta con otros medicamentos y con ciertos alimentos. En los pacientes de mayor edad, esta dificultad para realizar un correcto seguimiento terapéutico, aumenta el riesgo de complicaciones tanto hemorrágicas como trombóticas.

Los ACOD tienen la ventaja de no precisar monitorización ni ajustes de dosis y no interferir con alimentos o con la mayoría de los fármacos; sin embargo, su desventaja radica en que no existe reversión farmacológica, aunque se están investigando varios fármacos y es probable que en poco tiempo se comercialicen antídotos de estos anticoagulantes.

Su indicación es la prevención de complicaciones tromboembólicas arteriales en pacientes con fibrilación arterial. Datos recientes, provenientes del estudio RE-LY⁸⁴ indican que en pacientes de 65 años o más, con fibrilación auricular no valvular y mayor riesgo de ictus (CHADS2 de ≥ 1), el dabigatrán es coste efectivo como alternativa a los dicumarínicos, siendo en dosis de 150 mg dos veces al día, más efectivo que los dicumarínicos en la prevención de ictus o de embolias sistémicas y en dosis de 110 mg tiene una eficacia similar con una menor tasa de sangrado.

En el análisis de transfusión realizado entre los pacientes que estaban anticoagulados con acenocumarol o con los ACOD, respecto a los que no lo estaban, no se observaron diferencias en la tasa de transfusión.

Relación que existe entre el consumo de fármacos anticoagulantes y la demora quirúrgica.

La demora quirúrgica en los pacientes que estaban consumiendo anticoagulantes en el momento del ingreso fue de un día más con respecto a los que no tomaban anticoagulantes, tanto en el grupo control como en el grupo piloto e intervención.

En el grupo intervención, un 25% de los pacientes se intervino en los primeros 3 días desde el ingreso, en el resto estuvo por encima de 4 días.

Se ha conseguido disminuir la demora quirúrgica en los pacientes anticoagulados, sin embargo, sigue existiendo una demora de un día más en todos los grupos a pesar de haberse comprobado que a las 48 horas todos los pacientes anticoagulados tienen corregida la coagulación.

La cifra de INR al ingreso, parámetro utilizado para monitorizar el ajuste adecuado de la anticoagulación, se encontraba por debajo de los niveles recomendados en la profilaxis de tromboembolismo en los pacientes con fibrilación auricular (INR 2-3) en la mitad de los casos, debido probablemente a que los pacientes de mayor edad suelen tener mayor incumplimiento terapéutico. A las 24 horas tan sólo un 25% de los pacientes no tenía corregida la coagulación

y, a las 48 horas todos los pacientes tenían una adecuada corrección de la coagulación tanto para ser intervenidos como para realizarse una anestesia del neuroeje^{85,86} (INR < 1,5).

La administración de vitamina K al ingreso, para la corrección de la coagulación^{87,88}, ha demostrado ser un tratamiento seguro y eficaz para reducir el tiempo de espera, disminuyendo la demora quirúrgica y sus consecuencias. En este estudio se consiguió una alta tasa de cumplimiento en su administración en los grupos piloto e intervención, sin embargo, no existió diferencias con respecto al grupo control en el tiempo necesario para normalizar la coagulación, esto se puede deber a que en ningún caso el INR estaba en cifras elevadas.

En ninguno de los tres grupos se relacionó la toma de anticoagulantes con la mortalidad, pero sí fue mayor la mortalidad en los pacientes con mayor demora quirúrgica.

Por todo lo anteriormente expuesto, las recomendaciones en el manejo de los fármacos anticoagulantes en los pacientes ingresados con fractura de cadera son:

- Existe un cambio en la práctica clínica, en el caso del acenocumarol de las primeras guías en las que se recomendaba una demora entre 5-7 días desde que se interrumpía el tratamiento anticoagulante hasta que se indicaba la intervención quirúrgica⁸⁵, hasta las recomendaciones actuales basadas en la monitorización de la corrección de la coagulación, en las que ha observado que en 24-48 horas puede estar corregida⁸²
- Respecto a los ACOD sus recomendaciones se realizan basándose en su farmacocinética^{89,90}. El nivel plasmático desciende alrededor del 90% transcurridas 3 vidas medias desde que se alcanza el pico plasmático del fármaco tras su administración. Por tanto, podríamos establecer que apixaban precisaría de 36 h, rivaroxaban de 27 h y dabigatran de 48 h. No es adecuado el empleo de los tests de coagulación para su monitorización, sin embargo, se recomienda la realización de los mismos

una vez cumplidos los tiempos de seguridad de retirada de estos fármacos, pues su normalidad asegura la competencia hemostática.

En el 2012 se publicaron las guías de recomendación para los ACOD en el período perioperatorio y técnicas invasivas⁹¹ recomendando suspender el ACOD 2 días antes de la cirugía en pacientes con función renal normal y, en el caso de función renal alterada valorar la realización de terapia puente desde 5 días antes de la intervención.

La realización de anestesia regional en los pacientes en tratamiento con ACOD precisa de unos intervalos de seguridad basados en sus parámetros farmacocinéticos, recomendándose suspender estos entre 27 y 48 h antes según el fármaco considerado, y comprobar que los tests de la coagulación están dentro de la normalidad.

7.5.- TIPO DE ANESTESIA

Se analizó cuál fue la técnica anestésica más frecuentemente utilizada en la intervención quirúrgica de la fractura de cadera y se estudió si el tipo de anestesia realizada marcaba alguna diferencia respecto a la mortalidad en estos pacientes.

La anestésica subaracnoidea fue la técnica anestésica mayoritariamente utilizada en los tres grupos del estudio, sólo en un 10% de los casos se intervinieron bajo anestesia general. Estas cifras son similares a otros estudios realizados en diferentes hospitales a nivel nacional^{4,63,80}.

En el grupo intervención se utilizó, en un pequeño número de pacientes los bloqueos periféricos (bloqueo del nervio femoral asociado al bloqueo del nervio femorocutáneo). Se trató de pacientes con alto riesgo anestésico para la anestesia general y con alteraciones de la coagulación que impedían una anestesia neuroaxial. En dos pacientes la lesión causante de la fractura de cadera se acompañó de un traumatismo craneoencefálico con un hematoma subdural, situación no infrecuente en estos pacientes. Todos los casos fueron fracturas extracapsulares sometidos a osteosíntesis intramedular. Se realizó un bloqueo del nervio femoral asociado al bloqueo del nervio femorocutáneo, para conseguir un bloqueo sensitivo de la cara lateral de la pierna. El uso de la

ecografía aporta seguridad a la realización de técnicas anestésicas con visión directa de los vasos, lo que permite realizar bloqueos superficiales en pacientes con alteraciones de la coagulación. Este tipo de bloqueos están ampliamente utilizados para el manejo analgésico multimodal^{92.93} de los pacientes, sin embargo existen pocas referencias bibliográficas sobre su uso como técnica anestésica⁹⁴. Tienen la ventaja de mantener la estabilidad hemodinámica al no asociar un bloqueo simpático, sin embargo, es una técnica con una mayor tasa de fracaso que la anestesia neuroaxial.

Otra alternativa anestésica sería la combinación del bloqueo del plexo lumbar y del ciático, que al tratarse de bloqueos profundos⁹⁵ mantienen las mismas recomendaciones respecto a las alteraciones de la coagulación que los bloqueos neuroaxiales.

Respecto a la mortalidad relacionada con la técnica anestésica, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Existen numerosos estudios que comparan las diferentes técnicas anestésicas utilizadas en la fractura de cadera, donde valoran las diferencias en morbilidad y mortalidad, con el objetivo de recomendar la más idónea⁹⁶.

Los primeros artículos se enfocaron en el riesgo de trombosis venosa profunda y concluyeron que esta era menor con anestesia regional respecto a la anestesia general. Posteriormente se confirmó que esa diferencia desaparecía con una correcta profilaxis antitrombótica⁹⁷

Otra ventaja que aportaba la anestesia regional sobre la anestesia general era la menor incidencia de síndrome confusional, pero no se confirmó en estudios más potentes⁹⁸.

Según la bibliografía inicial, la anestesia general aportaba la ventaja de una mayor estabilidad hemodinámica⁹⁹.

En el año 2001 se realizó la primera revisión en la Cochrane en la que no se pudo encontrar diferencias significativas entre las dos técnicas anestésicas respecto a la mortalidad ni otras complicaciones, tan sólo parecía que se podía decir que la anestesia regional reducía el síndrome confusional en el postoperatorio¹⁰⁰.

En el año 2017 se realizó una nueva revisión Cochrane, con 65.000 pacientes, a través de la base de datos de la NHFD⁹⁹ (base de datos nacional de fractura de cadera en Gran Bretaña). Se compararon los resultados entre la anestesia general y regional respecto a la mortalidad y morbilidad (infecciones respiratorias, accidentes cerebrovasculares, trombosis venosa profunda, síndrome confusional agudo y regreso a su domicilio), sin encontrar diferencias al mes^{101,49} y, concluyendo que es más importante conseguir una estabilidad hemodinámica durante la anestesia que asegure una correcta perfusión cerebral, que el tipo de anestesia.

La estabilidad hemodinámica intraoperatoria se obtiene con una optimización preoperatoria, que determine un estado de normovolemia previo a la realización de la técnica anestésica, el ajuste de las dosis de anestésico local (que reduce el bloqueo simpático) y el uso precoz de fármacos vasopresores.^{59,60,102-103}

Por lo tanto, ninguna guía recomienda de forma clara una técnica anestésica sobre otra, sino indican que debe basarse en la que mayor beneficio tenga sobre el paciente de manera individualizada, y uno de los factores a tener en cuenta es si el paciente está tomando algún tratamiento que altere la hemostasia. En lo que sí están todas las guías de acuerdo es que la demora de la intervención quirúrgica tiene un mayor peso sobre la morbimortalidad que la técnica anestésica en sí^{58, 33,104,52, 32}

Actualmente se está realizando un estudio multicéntrico internacional REGAIN¹⁰⁵, iniciado en 2016 y que finalizara en 2019, con el objetivo de valorar si el tipo de anestesia interviene en la recuperación funcional de estos pacientes.

7.6.- ANEMIA PERIOPERATORIA Y TERAPIA TRANSFUSIONAL

Anemia al ingreso

Los pacientes con fractura de cadera son pacientes de edad avanzada con una alta prevalencia de anemia.

En este estudio la proporción de pacientes anémicos al ingreso estuvo entre un 40-50%, cifras similares a las publicadas en la literatura^{41,52,106}, sin existir diferencias entre los tres grupos estudiados, siendo más frecuente en los pacientes con edades superiores a 85 años.

La anemia al ingreso es un indicador del estado general previo del paciente. Muchos estudios^{62,107-108} muestran una asociación independiente entre la anemia preoperatoria y el aumento de la morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y riesgo de transfusión de hemocomponentes. En este estudio constatamos que los pacientes anémicos al ingreso tuvieron una mayor tasa de transfusión que los que partían de cifras dentro de la normalidad.

A pesar de no existir diferencias entre los diferentes tipos de fractura en el grado de anemización al momento del ingreso, se ha descrito un mayor descenso de las cifras de Hb en las primeras 24 horas en los pacientes con fractura extracapsular¹⁰⁹, dónde existe un foco de sangrado activo, no contenido; si no son intervenidos en las primeras 48 horas se produce un descenso de más de dos puntos en el hematocrito, que es estadísticamente significativo respecto a las fracturas intracapsulares. Aquí radica la importancia de mantener la normovolemia mediante una correcta fluidoterapia desde el ingreso, además de monitorizar los niveles de hemoglobina/hematocrito las primeras 48 horas.

En el grupo control dónde la demora quirúrgica fue mayor y no existió protocolización de la fluidoterapia de mantenimiento, un tercio de los pacientes presentó empeoramiento de su función renal que se asoció a un aumento de la morbilidad, fundamentalmente por alteraciones del ritmo cardíaco con entrada en fibrilación auricular. La insuficiencia renal también fue causa de problemas en el ajuste de la medicación (fundamentalmente la profilaxis tromboembólica con HBPM). La hipovolemia determinó un aumento en la inestabilidad hemodinámica intraoperatoria secundaria al bloqueo simpático asociado a la anestesia subaracnoidea.

Optimización perioperatoria de la anemia

El programa Patient Blood Management (PBM) instaurado en nuestro hospital, tiene el objetivo de reducir la necesidad de transfusión de hemocomponentes y así mejorar el resultado clínico de los pacientes basándose en:

- La optimización de la eritropoyesis preoperatoria.
- Minimización de las pérdidas sanguíneas intraoperatorias.
- Optimización de la tolerancia a la anemia.

Estos programas tienen unos excelentes resultados en las cirugías programadas como son las artroplastias de rodilla y cadera, dónde la intervención se demora hasta conseguir optimizar los parámetros hematínicos, logrando que los pacientes lleguen a la intervención en adecuadas condiciones y así disminuir la tasa de transfusión perioperatoria¹¹⁰.

Sin embargo, en el proceso de fractura de cadera la prioridad es la intervención precoz, por lo que la optimización de estos pacientes está muy limitada.

La anemia en el anciano suele tener una etiología mixta:

- Anemia debida a un déficit nutricional (déficits de hierro, ácido fólico y vitamina B₁₂)
- Anemia de origen inflamatorio o por trastornos crónicos.

Además, existe un tercer grupo que serían los pacientes con ferropenia sin anemia. Este grupo de pacientes es el que más se beneficiará de una optimización preoperatoria mediante la administración de hierro endovenoso para corregir la depleción de sus depósitos.

El estudio del perfil férrico ha demostrado que el 80% de los pacientes ingresados tiene una saturación inferior al 20%, es decir, que tanto los pacientes que ingresan anémicos como los que tienen cifras de hemoglobina en rango normal, presentan déficit de hierro.

La guía europea de manejo de sangrado perioperatorio¹¹¹ recomienda tratar el déficit de hierro mediante la administración de hierro oral o endovenoso. En el caso de cirugías demorables se debe considerar el uso de hierro oral, sin

embargo en el caso de la fractura de cadera en el que la cirugía precoz es necesaria estaría justificada la administración de hierro endovenoso, que tendrá una respuesta acelerada en la recuperación de los depósitos, con escasos efectos secundarios¹¹²

Varios estudios^{113,40,114} han encontrado una correlación entre la administración de hierro endovenoso y la menor necesidad de transfusión, siendo más efectivo en los pacientes con una Hb por encima de 12 g.dL⁻¹⁴¹.

En los estudios que se realizaron en pacientes anémicos¹¹⁵, la tasa de transfusión se mantiene, sin embargo disminuye el número de concentrados de hematíes transfundidos, tal y como ocurre en nuestro estudio.

En el momento del estudio, el hierro carboximaltosa¹¹², hierro endovenoso con un alto perfil de seguridad y con la ventaja de poder administrarse hasta 1000 mg en dosis única en aproximadamente 20 minutos, estuvo restringido por la Farmacia Hospitalaria. Se limitó su administración a sólo una parte de los pacientes anémicos con déficit de hierro. Se constató que la administración de hierro al ingreso determinó un descenso del 64% del riesgo de transfusión de un segundo concentrado de hematíes respecto a los pacientes, que, con los mismos criterios, no se le administró el hierro al ingreso.

El Documento de Consenso Sevilla⁴³ sobre alternativas a la transfusión indica que, en los pacientes con fractura de cadera, la administración preoperatoria de hierro endovenoso y la aplicación de criterios restrictivos en la terapia transfusional, mejora la tasa transfusional y la morbilidad postoperatoria, especialmente en pacientes no anémicos o con fractura subcapital.

Debido al déficit nutricional que sufren estos pacientes sería recomendable asociar a la administración de hierro endovenoso vitamina B₁₂ y ácido fólico.

Otra de las recomendaciones del Documento Sevilla para estos pacientes es la administración conjunta de hierro endovenoso y agentes estimulantes de la eritropoyesis (rHuEPO en una dosis de 40.000 UI). Existen varios estudios en los que se compara la administración aislada de hierro con la administración combinada con rHuEPO^{116,117,118}. La rHuEPO está contraindicado en pacientes con HTA no controlada, antecedentes de enfermedad tromboembólica venosa o

arterial, o en aquellos que no puedan recibir tratamiento profiláctico antitrombótico. Estas contraindicaciones son las causas de que no se haya generalizado su administración, por el alto número de comorbilidades asociadas que tienen estos pacientes.

La disminución de las pérdidas sanguíneas durante el intraoperatorio es otro de los pilares del PMB. El tratamiento con fármacos antifibrinolíticos como es el ácido tranexámico, ha demostrado disminuir las pérdidas sanguíneas en la cirugía ortopédica¹¹⁹ (a pesar de su utilización fuera de ficha técnica). El aumento del riesgo de complicaciones trombóticas determina que esté contraindicado en pacientes con antecedentes de trombosis arterial, insuficiencia renal grave, antecedentes de convulsiones y ha de ajustarse la dosis en caso de insuficiencia renal leve o moderada. En el Documento Sevilla, el ácido tranexámico tiene recomendación para la cirugía de artroplastia, pero no menciona esta recomendación para la fractura de cadera¹²⁰

Debido a las contraindicaciones tanto del ácido tranexámico como de la eritropoyetina, en este estudio se consideró tan sólo la administración de hierro endovenoso para la optimización de la anemia.

Anemia en el momento del alta hospitalario

Prácticamente el 100% de los pacientes se encontraban anémicos en el momento del alta, sin diferencias en los distintos periodos del estudio.

La mayoría presenta una anemia moderada, $Hb \geq 10 \text{ g.dl}^{-1}$, cifra que se considera óptima para una mejor recuperación¹¹⁶, pero un 25% de los pacientes tuvo unas cifras de Hb inferiores a 10 g.dl^{-1} , algo que puede influir negativamente en su capacidad funcional y aumento del riesgo de reingreso.

Respecto al tipo de fractura, la proporción de pacientes que son dados de alta con anemia es mayor en los pacientes que ingresaron con fractura extracapsular, a pesar de que tuvieron una mayor tasa de transfusión.

Algunos estudios recomiendan la prescripción de hierro al alta para mejorar la recuperación de estos pacientes¹²¹, y es algo a tener en cuenta en el futuro.

Terapia Transfusional

El tratamiento de la anemia mediante la transfusión sanguínea debe ser evaluado individualmente no sólo en función de los valores de Hb, sino de la repercusión hemodinámica de la anemia y de los índices de comorbilidad que tenga el paciente. Siempre se debe comprobar la eficacia que ha tenido la terapia transfusional.

La transfusión de hemocomponentes aumenta la morbimortalidad y la estancia hospitalaria¹²². Los resultados del estudio RIFLE¹²³ sobre transfusión en pacientes con fractura de cadera fueron que la administración de sangre alogénica en las fracturas pertrocantéreas se encuentra relacionada con la aparición de una mayor tasa de infecciones postoperatorias, mayor estancia hospitalaria y mayor mortalidad postoperatoria, posiblemente por el efecto inmunomodulador de la misma.

La anemia al ingreso es el principal factor que incrementa el riesgo de transfusión^{124,125}. Quijada¹⁰⁸ hizo una revisión sobre los posibles factores que incrementaban el riesgo de transfusión en estos pacientes incluyendo edad, sexo, comorbilidades asociadas, tipo de fractura, tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes, niveles de Hb al ingreso, retraso en la intervención, duración de cirugía y experiencia de los cirujanos, y sólo encontró como factor de riesgo de recibir una transfusión sanguínea los niveles de Hb inferiores a 11g.dl⁻¹. El autor declara que es posible que el tamaño muestral fuera insuficiente para obtener resultados entre la transfusión y alguno de los factores.

Respecto a nuestro estudio, fueron valorados diferentes factores que pudieran incrementar la tasa de transfusión como son la anemia al ingreso, el tratamiento preoperatorio con fármacos que alteran la hemostasia, la edad de los pacientes, el tipo de fractura y la demora quirúrgica.

- **La anemia al ingreso** fue un factor de riesgo de transfusión. La transfusión fue mayor del 20% en los pacientes anémicos respecto a los que ingresaron con cifras de hemoglobina en rango, en los grupos piloto e intervención. En el grupo control esa diferencia fue menor. Los pacientes

que ingresan sin anemia serían los que más se podrían beneficiar de la optimización preoperatoria.

- El **tratamiento con fármacos antiagregantes o anticoagulantes** no aumento el riesgo de transfusión.
- La proporción de pacientes anémicos es mayor en los pacientes con **edad** superior a 85 años, por lo que su tasa de transfusión es mayor.
- El hecho de que la **fractura** de cadera sea extracapsular multiplica por dos el riesgo de transfusión respecto a la fractura intracapsular.
- En el grupo control la **demora quirúrgica** es el doble que en el grupo intervención y la tasa de transfusión en estos pacientes es un 20% mayor.

La tasa global de transfusión durante los diferentes periodos del estudio osciló entre el 69% del grupo control, a un 50% en el grupo intervención, es decir, hubo una disminución de casi un 20% en la tasa de transfusión. Esta disminución en la tasa de transfusión se mantiene al ajustarla por el tipo de fractura.

Los factores que probablemente hayan tenido más impacto en la disminución de la tasa de trasfusión son:

- La aplicación de una terapia transfusional más restrictiva.
- La disminución de la demora quirúrgica

Momento de Transfusión

Respecto al momento de la transfusión, existe un cambio a lo largo del estudio. En el grupo control, un 20% de los pacientes eran transfundidos en el preoperatorio, durante los días de espera quirúrgica, debido a la anemia que se produce principalmente por el sangrado a través del foco de fractura. En el grupo intervención esta proporción disminuye a un 3%.

La reducción en la demora quirúrgica reduce la tasa de transfusión preoperatoria en un 17%.

El periodo postoperatorio es el intervalo en que más se transfunde. El 83% de las transfusiones en el grupo intervención se realizan en este momento. En las primeras horas puede existir una hemodilución por la fluidoterapia

intraoperatoria, ya que, una vez realizada la osteosíntesis sobre la fractura el sangrado es escaso. Los esfuerzos para reducir la tasa de transfusión han de mantenerse durante su estancia en planta y es conveniente realizar un seguimiento clínico del paciente y no basarse sólo en las cifras de Hb.

Umbral transfusional

Las características de los pacientes con fractura de cadera, como son, edad avanzada, fragilidad y elevado número de enfermedades coexistentes, hizo pensar durante mucho tiempo que necesitaban una terapia transfusional más liberal. Sin embargo Foss¹²⁶ en el año 2009, publicó uno de los primeros artículos sobre las repercusiones de la transfusión, observando que la terapia liberal no mejoraba la recuperación respecto a la deambulaci3n, prolongaba la estancia hospitalaria y no haba diferencias respecto a la mortalidad.

En el 2011 Carson, public3 el estudio FOCUS¹²⁷ realizado entre 2004 y 2009 en 2.016 pacientes. Compar3 la transfusi3n cl3sica liberal (umbral transfusional de 10 g. dl⁻¹) respecto a una transfusi3n restrictiva (umbral transfusional inferior a 8 g.dl⁻¹), sin observar que la terapia liberal disminuyera la morbimortalidad de los pacientes, y, sin embargo, la terapia restrictiva disminuía los días de ingreso hospitalario. Se concluy3 que se debera optar por una terapia restrictiva incluso en los pacientes con antecedentes cardiol3gicos, si 3stos se encontraban asintomáticos. Este artículo supuso un cambio en la terapia transfusional¹²⁸.

Posteriormente se han realizado numerosos estudios y todos han llegado a las mismas conclusiones^{129,42}.

En el ańo 2015, la Cochrane public3 una revisi3n ^{130,131} en la que indicaba que no haba ninguna evidencia que recomendara transfundir con Hb superiores a 10 g.dl⁻¹, sino que se debe realizar una terapia transfusional restrictiva basada en cifras bajas de Hb y guiada por la sintomatología de los pacientes.

El Ministerio de Sanidad de Espańa dentro del proyecto “Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas” con el objetivo principal de:

- Disminuir la utilizaci3n de intervenciones innecesarias (que son aquellas que no han demostrado eficacia, tienen efectividad escasa o dudosa, no

son coste-efectivas o no son prioritarias) y así evitar la iatrogenia consecuente.

- Disminuir la variabilidad en la práctica clínica

Dentro de la Sociedad Española de Hematología¹³² las recomendaciones son:

- No transfundir un número mayor de concentrados de hematíes que los necesarios para aliviar los síntomas de la anemia o para volver a un paciente a un rango seguro de hemoglobina (7 a 8 g/dl en pacientes no cardíacos estables).
- No transfundir concentrados de hematíes en anemia ferropénica sin inestabilidad hemodinámica.

Hemos observado en nuestro estudio una evolución en el umbral transfusional desde el periodo control hasta el de intervención. En este tiempo se ha producido una disminución del 20% de los pacientes transfundidos con Hb superiores a 8 g.dl⁻¹, debido probablemente a la implantación y difusión del programa PMB a nivel hospitalario.

En un segundo análisis se valoró si se seguían los mismos criterios de transfusión en el preoperatorio (cuando el paciente presenta una pérdida hemática continua y además va a someterse a una intervención potencialmente hemorrágica) que en el postoperatorio.

En el grupo control se mantiene el mismo umbral transfusional durante todo el periodo perioperatorio, sin embargo, en los grupos piloto e intervención el porcentaje de pacientes transfundidos con hemoglobina superiores a 8 g.dl⁻¹ disminuye aproximadamente un 40%, consiguiéndose realizar una política transfusional más restrictiva.

La Guía Americana del manejo de fractura de cadera³⁰ indica que existe un grado de evidencia fuerte para no transfundir con valores de Hb superiores a 8 g.dl⁻¹ en el postoperatorio de estos pacientes que se encuentren asintomáticos.

Por último, se desglosa el intervalo transfusional de 8 a 9 g.dL⁻¹ de Hb en el postoperatorio, con un punto de corte en 8,5 g.dL⁻¹ Hb, existiendo una disminución de aproximadamente de un 10% de transfusiones en el grupo intervención sobre el grupo control; sin embargo, encontramos, aproximadamente un 20% de pacientes que son transfundidos durante el periodo postoperatorio con cifras de hemoglobina superiores a 8,5 g.dL⁻¹.

Por último, se analiza el número de concentrados de hematíes transfundidos. Las recomendaciones de la Sociedad de Hemoterapia¹³³ señalan que la transfusión de concentrados de hematíes ha de realizarse de uno en uno, comprobando la rentabilidad clínica de cada transfusión. Con esta medida se ha conseguido una disminución del 18% en el número de concentrados de hematíes transfundidos desde el periodo control al periodo intervención.

7.7.- DEMORA QUIRÚRGICA

La demora en la intervención quirúrgica de los pacientes con fractura de cadera aumenta la morbilidad del proceso¹³⁴.

La Sociedad Española de Traumatología y Cirugía Ortopédica, dentro de las recomendaciones del Ministerio de Sanidad¹³⁵, recomienda no demorar la cirugía de la fractura de cadera del anciano más de 48 horas en ausencia de contraindicación médica formal.

Los primeros artículos publicados sobre la relación entre la demora quirúrgica y la morbilidad de estos pacientes son de hace más de 30 años. En 1984¹³⁶ se recomendaba esperar al menos 24 horas desde el ingreso para una correcta optimización de los pacientes.

En algunos casos los autores recomendaban una demora mayor para optimizar a los pacientes pero nunca por encima de los 4 días¹³⁷.

Sin embargo en la actualidad, las guías tanto nacionales^{35,138} como internacionales^{56,139-140}, recomiendan no demorar la cirugía más de 48 horas,

incluso en las últimas ediciones de las guías de Nueva Zelanda³¹ y de Escocia²⁹ se plantean reducir ese tiempo a 24-36 h.

En la revisión realizada por el Sistema de Salud Canadiense¹⁴¹ durante los años 2008-2012 no encontraron diferencias significativas en beneficios de intervenir en las primeras 24 horas o durante las 48 horas desde el ingreso.

El departamento de traumatología de Gran Bretaña publicó en 2009 una revisión¹⁴² con 291.431 pacientes donde se concluía que intervenir a los pacientes en las primeras 48 horas reducía la estancia hospitalaria y la morbilidad.

El estudio realizado en Italia con una muestra de 405.037 pacientes¹⁴³ evalúa la asociación entre la demora quirúrgica y la mortalidad en el primer año tras la fractura, ajustando estos resultados a la edad, sexo y comorbilidades previas, se confirman los resultados obtenidos por estudios anteriores, que indican la asociación entre la demora y el incremento de la morbilidad.

En España se realizó un estudio con un tamaño muestral de 56.500 pacientes¹⁴⁴ donde no se encontró diferencias en la morbilidad respecto a la demora quirúrgica. En este estudio se incluyeron pacientes menores de 65 años, lo que puede resultar un factor de confusión ya que estos pacientes presentan menos comorbilidades y la demora quirúrgica, no es tan determinante.

Uno de los últimos artículos publicados en el 2017¹⁴⁵ por la Asociación Americana de Cirujanos incluyendo a 26.051 pacientes, estudio realizado entre 2011-2014 con el objetivo de determinar la relación entre la intervención en las primeras 24 horas y la presencia de complicaciones postoperatorias. Concluyó que la intervención precoz disminuía las complicaciones respiratorias y la estancia postoperatoria, sin embargo, la comparación la realizaron con pacientes intervenidos con un retraso mayor de 48 horas, por lo que este estudio no define si las diferencias encontradas se mantendrían en los pacientes intervenidos en las primeras 48 horas.

Nuestros resultados están lejos de estas recomendaciones, en el grupo control la demora quirúrgica se encontraba en 6 días y una cuarta parte de los pacientes se intervenía con una demora mayor de siete días.

En el grupo piloto la demora se redujo en dos días, y en el grupo intervención la mediana de días de espera para la intervención quirúrgica se encuentra en 3 días. Esta cifra coincide con la mediana obtenida en los datos del Sistema Nacional de Salud en España. Durante el estudio se ha conseguido reducir a la mitad la demora en la intervención quirúrgica.

La proporción de los pacientes intervenidos en las primeras 48 horas en el grupo control está por debajo del 10%, sin embargo, en el grupo intervención se aproxima al 40%.

La Comunidad de Madrid ha incluido la cirugía precoz de la fractura de cadera dentro de sus indicadores de calidad asistencial. En los primeros datos recogidos durante el año 2016, el porcentaje de pacientes que se interviene en las primeras 48 horas es del 47,59%, en el HUPHM la cifra es del 39,22%.

Causas de demora quirúrgica

Los factores implicados en la demora quirúrgica se pueden dividir en médicos y organizativos¹⁴⁶.

El estudio de Sanz-Reig¹⁴⁷ analizó los factores de riesgo de demora quirúrgica de 180 pacientes ingresados entre 2015-2016. Fueron factores independientes relacionados con la demora quirúrgica de más de 48 horas, un índice de comorbilidad de Charlson mayor ^{148,149} de 2, el ingreso de los pacientes de jueves a sábado y la presencia de anticoagulación.

En nuestro estudio, desde el punto de vista médico, el consumo de fármacos que alteran la hemostasia es el principal factor de demora quirúrgica, especialmente la toma de anticoagulantes, tal como se refleja en el apartado “Fármacos que alteran la hemostasia” y en segundo lugar estaría la optimización médica de los pacientes.

Desde el punto de vista organizativo existe una diferencia significativa en la demora quirúrgica en relación con el día de ingreso hospitalario y la disponibilidad del quirófano.

Se analizó si variaba a lo largo de la semana la distribución de los ingresos hospitalarios por fractura de cadera, sin encontrar diferencias en la proporción de fracturas que ingresan uno u otro día. Sin embargo, sí que existió una diferencia en la demora quirúrgica respecto el día de la semana en que ingresaban los pacientes.

En el grupo control, dónde la programación del quirófano se realizaba semanalmente, los pacientes que ingresaban los domingos o los lunes eran los que tenían una mayor demora (siete días desde el ingreso).

En los grupos piloto e intervención se redujo de forma global la demora quirúrgica. En el grupo intervención, con la puesta en marcha de un quirófano con prioridad para las fracturas de cadera, aumentó la flexibilidad para la programación de estos pacientes, y ayudó a que la demora quirúrgica fuera menor. A pesar de ello, los pacientes que ingresaron jueves y viernes fueron los que tuvieron una mayor demora. La justificación se encuentra en que entre el jueves y el viernes se realiza la programación del lunes, de forma que los pacientes que ingresan estos días no son programados hasta el martes, con 4-5 días de retraso. Estos resultados se asemejan a los publicados.

Ryan¹⁵⁰ observó que los pacientes que ingresaban durante la semana se intervenían de manera más precoz que los que ingresaban durante el fin de semana.

Lizaur-Utrilla¹³⁷ diferencia las razones médicas de las organizativas en el retraso de la intervención quirúrgica observando que las dificultades organizativas tenían más peso en la demora quirúrgica que las médicas.

En otro de los estudios que analiza la demora quirúrgica¹⁵¹ concluyen que la planificación de los quirófanos es responsable de un 20% del retraso en la cirugía.

7.8.- ESTANCIA HOSPITALARIA

La estancia media hospitalaria de la fractura de cadera en España^{12,64,152} se encuentra en torno a los 12-14 días,.

La estancia hospitalaria está en relación con la demora de la intervención, la tasa de transfusión de hemocomponentes y las complicaciones perioperatorias infecciosas y cardiorrespiratorias, especialmente la insuficiencia cardíaca¹⁵³.

Un porcentaje de pacientes intervenidos de fractura de cadera no podrá regresar a su casa de manera inmediata, sino que necesitará ingresar en un hospital de cuidados intermedios para una recuperación funcional.

La fractura de cadera es la segunda causa de ingreso en hospitales de media estancia, precedida solamente por los accidentes cerebro vasculares¹³

Durante este estudio, de los pacientes que vivían previamente en su domicilio, en torno al 20% necesitaron cuidados intermedios, proporción que se mantuvo estable.

Los criterios de ingreso en hospitales de media estancia en la Comunidad de Madrid cambiaron durante el estudio, determinando el aumento de un día del ingreso hospitalario en los grupos piloto e intervención, debido a la centralizaron en la gestión de estos hospitales y a la mayor burocracia administrativa.

Los pacientes que estaban institucionalizados previamente son los que tienen una menor estancia hospitalaria, y es en este grupo donde se ha conseguido una mayor reducción de la misma, pasando de una media de 11 a 7 días de ingreso, es decir se ha reducido la estancia hospitalaria en un 36,4%.

Los pacientes que regresaron a su domicilio necesitaron un apoyo por parte del hospital a través de los trabajadores sociales con el objetivo de adaptar su vivienda a su nueva situación, en este caso se ha podido reducir en un 18,2%.

7.9.- MORBILIDAD PERIOPERATORIA

Como indicadores de morbilidad hemos estudiado el deterioro de la función renal, la estancia hospitalaria y el reingreso.

Función renal.

Los pacientes con fractura de cadera tienen una reserva fisiológica disminuida y ante una situación de estrés existe un alto riesgo de desequilibrio en su

homeostasis, siendo una de sus principales manifestaciones el empeoramiento de la función renal.

En el estudio se recogió la evolución de los parámetros de función renal durante el ingreso, observándose alteraciones de la función renal en el 30% de los pacientes del grupo control, mientras que en grupo intervención estas alteraciones disminuyen a un 11%.

Se ha reducido en un tercio las alteraciones de la función renal de los pacientes intervenidos de fractura de cadera.

Estancia hospitalaria

El mayor tiempo de espera hasta la intervención quirúrgica, la transfusión de hemoconcentrados, las complicaciones infecciosas y la necesidad de ingreso en hospitales de cuidados intermedios tras el alta hospitalaria son los principales factores que aumentan la estancia hospitalaria¹⁵³, por lo que la reducción en los días de ingreso hospitalario se considera un indicador de mejoría.

Reingreso

Las causas de reingreso más frecuentes son las relacionadas con infecciones respiratorias o eventos cardiovasculares.

Se observó que en el grupo control el reingreso hospitalario durante los primeros tres meses se encontraba entorno al 20% de los pacientes, mientras que en el grupo intervención las cifras se situaron inferiores al 10%. Estos datos son similares a los publicados^{18,154}.

Se ha reducido a la mitad los pacientes que reingresan en el hospital en los tres primeros meses tras la fractura de cadera.

7.10.- MORTALIDAD PERIOPERATORIA

La tasa de mortalidad intrahospitalaria en España^{18,152,155} se encuentran entorno al 5-8%. Algunos estudios hablan de un 4,8% en mujeres y un 8,9% en los

hombres, sin haber experimentado cambio significativo durante las últimas décadas. En el primer mes se considera que está entre el 6-12% y al año llega al 30%.

La Agencia para la Investigación y la Calidad de la Asistencia Sanitaria, AHQR¹⁵⁶, considera la mortalidad intrahospitalaria asociada a la fractura de cadera como un indicador de calidad asistencial. Las fracturas de cadera, que son causa ⁶⁵⁶⁵común de morbilidad y deterioro funcional entre las personas ancianas, se asocian con un aumento significativo del riesgo de mortalidad.

En este estudio la tasa de mortalidad se redujo a la mitad del grupo control (6,82%) al grupo intervención (3,43%). Esta diferencia de mortalidad se mantiene durante los tres primeros meses y a los 6 meses (momento máximo de incremento de la mortalidad¹⁸). La mortalidad acumulada en el grupo control fue de un 18,18% mientras que en el grupo intervención se situó en un 11,27%, es decir, se sigue manteniendo una diferencia de mortalidad entre los dos grupos, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa.

En la revisión que realiza González-Montalvo¹⁸ sobre las causas del fallecimiento de los pacientes con fractura de cadera, dentro de las características de los pacientes encontró la edad avanzada, el sexo masculino, los pacientes más frágiles y, los que viven institucionalizados como factores de riesgo.

Aranguren-Ruiz²⁴ analizó 202 pacientes y sólo encontró como factores claros de riesgo independiente de mortalidad la edad y la dependencia. La demora quirúrgica no influyó en la mortalidad, sin embargo, la mayoría de los pacientes se intervino en las primeras 48-72 horas.

En este estudio se analizan los factores de riesgo asociados a mayor mortalidad. Se analizan de forma independiente la edad, el sexo, el tipo de fractura, la demora quirúrgica y el tipo de anestesia.

- No se encontraron diferencias en la mortalidad de los hombres respecto a las mujeres, incluso en el grupo control la mortalidad es equiparable en los dos sexos

- La edad sí que fue un factor de riesgo independiente de mortalidad, existiendo una diferencia de 5 años en los pacientes que fallecen respecto a los que no lo hacen. Los pacientes institucionalizados y los pacientes con anemia al ingreso eran los de mayor edad, pero no se encontró significación estadística en relación a la mortalidad.
- El tipo de fractura no se relacionó con la mortalidad y la técnica anestésica tampoco tuvo diferencias estadísticamente significativas.
- La reducción en la demora quirúrgica disminuyó la mortalidad tanto intrahospitalaria como la acumulada a los 6 meses, falleciendo el doble de pacientes cuando la demora quirúrgica superó las 48 horas, sin embargo, estas cifras no fueron estadísticamente significativas, probablemente debidas a tener un número insuficiente de pacientes.

Posteriormente se realizó un análisis multivariable entre la edad, sexo, cifras de hemoglobina al ingreso, transfusión, procedencia y cirugía precoz.

- La edad fue el único factor que se asoció de manera significativa con la mortalidad, una vez ajustado el efecto de las demás variables.

7.11.- IMPACTO ECONÓMICO

La estancia hospitalaria representa el mayor coste económico de la fractura de cadera en su fase aguda.

En los pacientes institucionalizados, la disminución de la estancia hospitalaria del grupo intervención (7 días) con respecto al grupo control (11 días) ha supuesto un descenso del coste del proceso de un 35%.

La terapia transfusional también tiene un peso importante en el coste económico de este proceso, tanto por el número de concentrados de hematíes como por la prolongación que supone en el ingreso hospitalario, sin contar los gastos indirectos de las complicaciones asociadas a la transfusión de hemocomponentes⁶².

La disminución en la tasa de transfusión junto al descenso del número de concentrados de hematíes transfundidos alcanza un ahorro de aproximado de un 40% (42%-38%) en el gasto relacionado a la terapia transfusional del grupo control al grupo intervención.

7.12.- Relación de los resultados obtenidos con respecto a estudios similares publicados en España en los últimos 10 años

Los parámetros epidemiológicos son similares a los del resto de las publicaciones^{4,64,66}, la única diferencia se encuentra en la procedencia de los pacientes. Las características del área que cubre el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (HUPHM) hace que la proporción de pacientes que están institucionalizados en el momento del ingreso sea muy superior a la del resto de los estudios (Tabla 60).

	N	Edad	% Mujeres	Demencia	Procedencia
HUPHM					
Control	88	88	75%	40,8%	Residencia 51,14%
Intervención	207	86	77,9	37,6%	Residencia 49,02%
Fernández- Ibañez2015	137	84,2	76%	39%	Residencia 22,8%
Mas-Atance 2011	175	84,4±7	75%		
Sánchez-Hernández 2010	216	87,26	82%	42.13	Residencia 33,79%
Sánchez-Hernández 2013	196	86,18	76%	47.96	Residencia 38,26%
Sanz-Reig2016	180	85	75,6	25,5	Residencia16,7
Mesa-Lampré 2012	499	85,22	82,5	38,8	Residencia 29,8
Pareja 2017	130	87	81%		

Tabla 60.Comparación de parámetros epidemiológicos con diferentes publicaciones

Respecto a los parámetros clínicos y de intervención, la demora quirúrgica del grupo control es similar al publicado por Sánchez- Hernández en 2010 ⁶³ (grupo control utilizado por este equipo antes de la puesta en marcha de su guía clínica),

sin embargo, en el grupo intervención la demora quirúrgica de este grupo, publicada en el 2013⁶³, está por encima de la de nuestros resultados. La estancia quirúrgica, la tasa de transfusión y la técnica anestésica utilizada no difiere mucho del resto de los artículos publicados, sin embargo, la mortalidad en el grupo intervención está por debajo de los valores del resto de los estudios publicados (Tabla 61).

	Demora IQ	Estancia hospital	Transfusión	Mortalidad intra hosp.	Tipo anestesia
HUPHM					Raqui
Control	6	11	68,97%	6,83%	90,48%
Intervención	3	9	56,25%	3,43%	87,75%
Fernández- Ibañez	48±39h	10,3±8,2	54,7%	5,8%	Raqui 93,4%
Mas-Atance2011		9,8±7			
Sánchez- Hernández 2010	6.23	16.61	65.51%	9,26%	Raqui 84.18%
Sánchez- Hernández 2013	4.4	9.08	56.15%	6,12%	
Mesa-Lampré 2012	2,57		46,99%	6,99%	
Pareja 2017	2(1-4)	12	48%	5,4%	

Tabla 61. Comparación de parámetros clínicos con diferentes publicaciones

7.13. - LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Han sido varias las dificultades en la recopilación de datos durante el estudio, que se pueden resumir en:

- Se asumió el diagnóstico de deterioro cognitivo previo del paciente, no realizándose una evaluación específica al ingreso. Se utilizó la historia clínica aportada por el paciente. No se recogieron datos sobre el empeoramiento del deterioro cognitivo postcirugía, de los pacientes que sufrieron un síndrome confusional agudo, ni se describieron las complicaciones perioperatorias, al no quedar reflejados los diagnósticos

específicos de estas complicaciones en la historia clínica. Esta incidencia ha determinado la poca profundidad en el análisis de la morbilidad.

- Respecto a las causas de mortalidad, no existió un registro de las misma durante el perioperatorio ni en el seguimiento posterior. La excepción fueron los pacientes que fallecieron durante un nuevo ingreso hospitalario. El sistema informático recogió las defunciones tanto en sus domicilios como en residencias o en hospitales de media estancia, pero no su etiología, por lo que no se pudieron analizar cuáles fueron las principales causas de mortalidad.
- Los factores de riesgo de mortalidad no consiguieron ser estadísticamente significativos para algunas de las variables por no alcanzar un tamaño muestral suficiente. Sería recomendable realizar un estudio con un mayor número de pacientes para poder llegar a conclusiones.
- Tras finalizar este estudio, se incorporó al hospital el servicio de ortogeriatría, comenzando el tratamiento integral del paciente con fractura de cadera. Se ha iniciado la valoración de la función cognitiva, estado funcional, grado de dependencia y estado nutricional mediante escalas, para facilitar los cuidados de estos pacientes. Todos estos datos que ahora se recogen permitirán la medición de resultados.

VIII. Conclusión

La implantación de una guía para el manejo de los pacientes con fractura de cadera, ha logrado mejorar los resultados de este proceso, reduciendo la demora quirúrgica, las complicaciones perioperatorias, la tasa de transfusión, los días de ingreso, la mortalidad tanto intraoperatoria como en los primeros 6 meses y la tasa de reingresos, y con ello se ha conseguido, una gestión más eficiente reduciendo el consumo de recursos y como consecuencia, el gasto sanitario.

Este estudio se ha realizado como un primer paso para instaurar de manera permanente una mejora en el tratamiento de los pacientes que ingresan con fractura de cadera, sin embargo, aún es necesario seguir trabajando para conseguir que una proporción mayor de pacientes se beneficie de la reducción en la demora quirúrgica, principalmente los pacientes que ingresan al final de la semana, dónde los resultados no han sido tan satisfactorios.

IX. Anexo

Anexo I. Certificado Comité de Ética



Hospital Universitario
Puerta de Hierro Majadahonda



**D^a. CRISTINA AVENDAÑO SOLÁ, PRESIDENTA DEL COMITÉ ETICO DE
INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DE
HIERRO MAJADAHONDA DE MADRID**

CERTIFICA

Que dicho Comité ha evaluado el proyecto de investigación titulado:

**“OPTIMIZACIÓN PERIOPERATORIA DE PACIENTES INGRESADOS CON
FRACTURA DE CADERA.”**

del que es Investigador Principal en nuestro centro la Dra. Lucía Hormaechea Bolado, considerando que su planteamiento global es aceptable desde el punto de vista metodológico y ético. Acta nº 309.

En Majadahonda, a 27 de abril de 2015

Hospital Universitario
Puerta de Hierro
Majadahonda
SaludMadrid
Comunidad de Madrid
Comité Ético de Investigación
Clínica

Fdo.: Dra. Avendaño Solá
Presidenta del CEIC

ZONA NOROESTE
C/ Joaquín Rodrigo, 2
28222 Majadahonda / Madrid



Anexo II. Hoja informativa del Servicio de Anestesia sobre la fractura de cadera



FRACTURA DE CADERA

Información para pacientes y familiares
Servicio de Anestesiología, UCI quirúrgica y Dolor

Usted ha ingresado en el hospital porque se ha roto la cadera y el tratamiento que tiene esa fractura es la cirugía, según nos ha indicado el servicio de Traumatología y Ortopedia del hospital.

Esta cirugía se va a realizar, si su situación médica lo permite, lo antes posible durante los próximos días.

Desde el Servicio de Anestesia queremos informarle de cuáles van a ser los pasos que se van a seguir y el tipo de anestesia que se realizará, además de los riesgos que esta intervención puede tener.

¿Qué técnica anestésica me van a administrar?

Durante la intervención, usted recibirá los cuidados de un médico especialista en Anestesiología y Reanimación, que monitorizará sus constantes vitales (electrocardiograma, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y tensión arterial), para asegurar su confort y su seguridad.

Hay dos técnicas anestésicas que se pueden realizar para este procedimiento:

1. **Anestesia general.** Usted permanecerá dormido durante todo el tiempo, será intubado y conectado a un aparato para controlar su respiración.
2. **Anestesia regional** (solo los miembros inferiores). El anestesista le hará una punción en la zona lumbar con lo que no percibirá dolor en la zona quirúrgica, usted mantendrá su propia respiración espontánea. También le administrará algún medicamento para que permanezca tranquilo si es que lo precisa.

La elección de una u otra técnica la decidirá el anestesista que esté en el quirófano en función de su situación médica y las características de la intervención, hay situaciones especiales en las que ambas técnicas anestésicas (general más regional) son necesarias combinarlas de forma simultánea o secuencial.

¿De qué debo informar a mi anestesiólogo el día de la cirugía?

Antecedentes de alergias a fármacos, látex, alimentos, pólenes, etc

Enfermedades padecidas, cirugías realizadas, medicamentos que toma, hábitos adictivos, consumo de alcohol, así como, de problemas anestésicos anteriores en usted o sus familiares.

Presencia de procesos infecciosos con fiebre, tos y mocos, porque se asocian a problemas respiratorios más serios, en relación con la anestesia y cirugía.

¿Qué riesgos tiene esta intervención?

Los riesgos van a depender especialmente de :

- La edad que tenga, a mayor edad más riesgo.
- Su estado de salud previo a la caída, si tiene más de dos enfermedades crónicas más riesgo.

- El concicionante fundamental es cómo esté su corazón, pulmones y riñones especialmente, además de, si tiene diabetes (el azúcar mal controlado).
- Del tipo de medicamentos que este tomando, los medicamentos antiagregantes, como la aspirina o los medicamentos que hacen que su sangre coagule menos harán que pueda sangrar más durante el procedimiento.

¿Qué preparación necesito?

Período de Ayuno. Para evitar posibles vómitos y paso de contenido gástrico- a sus pulmones, deberá mantener **6 horas de ayuno según lo copiosa que haya sido su última comida** (no debe tomar alimentos sólidos ni líquidos, 6 horas antes de la cirugía, incluyendo agua).

¿Qué debo hacer con mi medicación habitual?

Sus médicos le indicaran que debe hacer con la medicación que toma de forma habitual, ya que algunos fármacos necesitan ser suspendidos con antelación (anticoagulantes y/o antiagregantes plaquetarios) porque pueden— provocan un sangrado mayor de lo habitual, y otros los podrá tomar manteniendo sus horarios de toma y si alguno coincide dentro de las 6 horas previas a la cirugía, se podrán tomar con la menor cantidad de agua posible- (1/4 de vaso).

El día de la intervención

El anestesiólogo encargado de su cirugía le solicitara la firma de un **Consentimiento específico para la anestesia**, le rogamos que usted o, si esto no es posible, uno de sus familiares nos lo firme una vez hayan leído y entendido todo lo que se les va a hacer y hayan aclarado cualquier duda que les haya podido surgir.-

Es imprescindible, siempre que sea posible, que el día que vaya a ser operado esté un familiar acompañando al paciente.

Si precisa alguna información adicional, puede solicitarla al médico encargado del caso.

¿Dónde iré cuando acabe la cirugía?

Una vez terminada la cirugía, pasara a una unidad de recuperación postanestésica (URPA), situada en la 2ª planta, donde permanecerá hasta que se recupere de la anestesia y sus constantes vitales estén estables, realizándole durante su estancia las pruebas que se consideren necesarias oportunas, , incluyendo la transfusión de sangre si fuera necesario,, para poder posteriormente pasar a la cama de hospitalización y continuar allí el proceso de recuperación hasta que sea dado de alta del hospital.

El Servicio de Anestesia estará pendiente de su cuidado desde su llegada al quirófano y durante su estancia en la unidad de recuperación, hasta que se va de alta de la URPA a la habitación, y atenderá sus —necesidades médicas, además de solucionar cualquier duda que tenga su familia.

Anexo III. Certificado de Comunicación oral Congreso de Hospitales 2017

O-072



CONGRESO NACIONAL
DE HOSPITALES Y GESTIÓN SANITARIA
Sevilla, 29, 30 y 31 de marzo de 2017
¿CÓMO CONTINUAMOS PROGRESANDO?

CERTIFICADO COMUNICACIÓN ORAL

L Hormaechea Bolado (1), Fat Martinez Jimenez (1), Mar Rodriguez_ Manzanque (1), Ino Fornet Ruiz (1), MA Gómez Mateos (1), JM Verdaguer Muñoz (1)

(1) Hospital Universitario Puerta de Hierro

Han presentado el trabajo:

Resultados de la instauración de un programa de optimización preoperatoria de pacientes con fractura de cadera

en la modalidad de **Comunicación Oral** en el 20 Congreso Nacional de Hospitales y Gestión Sanitaria celebrado en Sevilla del 29 al 31 de marzo de 2017



Manuel Huerta Almendro
Presidente del 20 Congreso Nacional de Hospitales y Gestión Sanitaria



Catalina Lorite Garzón
Presidenta del Comité Científico del 20 Congreso Nacional de Hospitales y Gestión Sanitaria







ISBN: 978-84-617-9525-3

Anexo IV. Certificado Póster Sedar 2017



MARIA TERESA IBAÑEZ MARTI

Presidenta del XXXIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología,
Reanimación y Terapéutica del dolor

CERTIFICA

Que los Dres.:

**J.A. Suarez Del Arco, L. Hormaechea Bolado, S. Del Valle
Quintans, C. Serrano Zuera, M. Piñero Merino, J. Garcia
Fernandez**

han presentado la Comunicación tipo **PÓSTER** titulada

ALTERNATIVAS A LA ANESTESIA RAQUÍDEA EN CIRUGÍA DE FRACTURA PERTROCANTÉREA DE FÉMUR

en el **XXXIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología,
Reanimación y Terapéutica del Dolor**
celebrado en Alicante, del 4 al 6 de Mayo de 2017.

Y para que así conste a todos los efectos, firmo la presente

CERTIFICACIÓN

En Alicante, a 6 de mayo de 2017

Dra. Maria Teresa Ibañez Martí
Presidenta del Comité Organizador
XXXIII CONGRESO NACIONAL DE LA SEDAR

Anexo V. Certificado Póster ESRA 2017

ESRA ESPAÑA
23ª REUNIÓN ANUAL
 27, 28 y 29 septiembre 2017
MADRID

CERTIFICADO DE COMUNICACIONES

Mediante este documento se certifica que

GÓMEZ-PARATCHA BEATRIZ

Ha presentado un trabajo en formato PÓSTER en la 23ª Reunión Anual ESRA-España titulado

**BLOQUEO DEL NERVO FEMORAL Y DEL NERVO FEMOROCUTÁNEO COMO ALTERNATIVA A LA ANESTESIA
 NEUROAXIAL EN PACIENTE ANTICOAGULADO CON FRACTURA PERTROCANTÉREA PARA OSTEOSÍNTESIS CON
 CLAVO INTRAMEDULAR CORTO**

del que son autores

Gómez-Paratcha Beatriz , Hormaechea Lucía , Casado María , Albajar Andrea , López María , Rodríguez-

A los efectos oportunos firmo este documento en el lugar y fecha indicados.



Sociedad Europea
de Anestesia Regional
y Tratamiento del Dolor
ESRA- ESPAÑA



Dr. Andrés López García
 Presidente de la 23ª Reunión Anual ESRA-España



**HOSPITALES
MADRID**

Anexo VI. Certificado Póster SEDAR 2015



JOSÉ MANUEL RABANAL LLEVOT

Presidente del XXXII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor

CERTIFICA

Que los Dres./Dras.:

A. Del Campo Mur, S. Del Valle, L. Hormaechea, A. Alvarez, J. García

han presentado la Comunicación tipo **POSTER** titulada:

ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO INDEPENDIENTE DE MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA FRACTURA DE CADERA

en el XXXII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor,

celebrado en Santander, del 15 al 17 de Octubre de 2015.

Y para que así conste a todos los efectos, firmo la presente

CERTIFICACIÓN

En Santander, a 18 de octubre de 2015

Dr. José Manuel Rabanal Llevot

Presidente del Comité Organizador

XXXII CONGRESO NACIONAL DE LA SEDAR

Congreso reconocido de Interés Sanitario por Subsecretaría del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad



Anexo VII. Certificado Póster II. SEDAR 2017



Cod. P.: P-0687

JOSÉ MANUEL RABANAL LLEVOT

Presidente del XXXII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología,
Reanimación y Terapéutica del dolor

CERTIFICA

Que los Dres./Dras.:

**A. Álvarez Bartolomé, A. Del Campo Mur, S. Del Valle Quintans,
L. Hormaechea Bolado, J. García Fernández**

han presentado la Comunicación tipo **POSTER** titulada:

LA ANEMIA AL INGRESO, FACTOR DE RIESGO INDEPENDIENTE DE TRANSFUSIÓN EN LOS PACIENTES CON FRACTURAS PERTROCANTÉREAS

en el XXXII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología,
Reanimación y Terapéutica del dolor,

celebrado en Santander, del 15 al 17 de Octubre de 2015.

Y para que así conste a todos los efectos, firmo la presente

CERTIFICACIÓN

En Santander, a 18 de octubre de 2015

Dr. José Manuel Rabanal Llevot

Presidente del Comité Organizador

XXXII CONGRESO NACIONAL DE LA SEDAR

Congreso reconocido de Interés Sanitario por Subsecretaría del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad



X. Bibliografía

1. Ellis G, Whitehead MA, Robinson D, O'Neill D, Langhorne P. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2011 Oct 27;343:d6553. doi:10.1136/bmj.d6553
2. Handoll HHG, Cameron ID, Mak JC, Finnegan TP. Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4):CD007125. doi:10.1002/14651858.CD007125.pub2.Copyright.
3. Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, et al. Incidencia de la fractura de fémur en España (1997-2010). *Med Clin (Barc)*. 2015;145(11):465-70. doi:10.1016/j.medcli.2015.02.023.
4. Fernández-Ibáñez JM, Morales-Ballesteros MC, Crespo-Romero E, et al. Actividad ortogeriátrica en un hospital general de Castilla-La Mancha. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017;61(2):88-95. doi:10.1016/j.recot.2016.11.005.
5. Heyburn G, Beringer T, Elliott J, Marsh D. Orthogeriatric care in patients with fractures of the proximal femur. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;(425):35-43. doi:10.1097/01.blo.0000131492.01669.51.
6. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data 2007:1-7.
7. Wang H, Abajobir AA, Abate KH, et al. Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1084-1150. doi:10.1016/S0140-6736(17)31833-0.
8. Proyecciones de Población 2016–2066. Instituto Nacional de estadística. *INEbase – www.ine.es*. 2015;2066.
9. Amrock LG, Deiner S. The implication of frailty on preoperative risk assessment. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27(3):330-35. doi:10.1097/ACO.0000000000000065.

10. Kanis JA, Odén A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, Cooper C. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int.* 2012;23(9):2239-56. doi:10.1007/s00198-012-1964-3.
11. Observatorio de resultados del Servicio Madrileño de Salud. Consejería de Sanidad. <http://observatorioresultados.sanidadmadrid.org>.
12. La atención a la fractura de cadera en los hospitales del SNS. Estadísticas comentadas Sanitaria IDI. Madrid. Ministerio de Sanidad y Política Social 2010;1
13. Plan estratégico de geriatría 2011-2015. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid 2011
14. Grupo de estudio e investigación de la osteoporosis. GEIOS Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y traumatología . *Tratamiento Multidisciplinar de La Fractura de Cadera*; Septiembre 2009.
15. Walker Foster K. Hip Fractures in adults. Apr 20, 2017 UpToDate. <http://www.uptodate.com>
16. Griffin XL, Parsons N, Achten J, Fernandez M, Costa ML. Recovery of health-related quality of life in a United Kingdom hip fracture population: The warwick hip trauma evaluation - A prospective cohort study. *Bone Jt J.* 2015;97-B(3):372-382. doi:10.1302/0301-620X.97B3.35738.
17. Carpintero P. Complications of hip fractures: A review. *World J Orthop.* 2014;5(4):402. doi:10.5312/wjo.v5.i4.402.
18. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por Qué Fallecen Los Pacientes Con Fractura De Cadera? *Med Clin (Barc).* 2011;137(8):355-60. doi:10.1016/j.medcli.2010.07.005.
19. Belmont PJ, Garcia EJ, Romano D, Bader JO, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. Risk factors for complications and in-hospital mortality following hip fractures: A study using the National Trauma Data Bank. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134:597-604. doi:10.1007/s00402-014-1959-y.
20. Jiménez M, Santeodoro AG, Lancho EV. Delirium o síndrome confusional

- agudo. *Tratado Geriatr para Resid.* 2012:189-199.
21. Heras M, Fernández Ortiz A, Gómez Guindal JA, et al. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología. Recomendaciones para el uso del tratamiento antitrombótico en cardiología. *Rev Española Cardiol.* 1999;52(10):801-820. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932(99)75009-8.
 22. Phillips PA, Rolls BJ, Ledingham JGG, et al. Reduced Thirst after Water Deprivation in Healthy Elderly Men. *N Engl J Med.* 1984;311(12):753-59. doi:10.1056/NEJM198409203111202.
 23. Papadimitriou N, Tsilidis KK, Orfanos P, et al. Burden of hip fracture using disability-adjusted life-years: a pooled analysis of prospective cohorts in the CHANCES consortium. *Lancet Public Heal.* 2017;2(5):e239-e246. doi:10.1016/S2468-2667(17)30046-4.
 24. Aranguren-Ruiz MI, Acha-Arrieta MV, Casas-Fernández de Tejerina JM, Arteaga-Mazuelas M, Jarne-Betrán V, Arnáez-Solis R. Factores de riesgo de mortalidad tras intervención quirúrgica de fractura de cadera osteoporótica en pacientes mayores. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017;61(3):185-192. doi:10.1016/J.RECOT.2017.02.004.
 25. Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, Muthukumar N, Mohsen A. Predictors of early mortality after hip fracture surgery. *Int Orthop.* 2013;37(11):2119-24. doi:10.1007/s00264-013-2068-1.
 26. Karres J, Heesakkers NA, Ultee JM, Vrouenraets BC. Predicting 30-day mortality following hip fracture surgery: Evaluation of six risk prediction models. *Injury.* 2015;46(2):371-77. doi:10.1016/j.injury.2014.11.004.
 27. Tsang C, Boulton C, Burgon V, Johansen A, Wakeman R, Cromwell DA. Predicting 30-day mortality after hip fracture surgery. *Bone Jt Res.* 2017;6(9):550-56. doi:10.1302/2046-3758.69.BJR-2017-0020.R1.
 28. Moppett IK, Parker M, Griffiths R, Bowers T, White SM, Moran CG. Nottingham Hip Fracture Score: Longitudinal and multi-assessment. *Br J Anaesth.* 2012;109:546-50. doi:10.1093/bja/aes187.

29. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Prevention and Management of Hip Fracture in Older People: A National Clinical Guideline. *Edinburgh R Coll Physicians*, www.sign.ac.uk. 2009;No. 56(June).
30. Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, et al. Management of hip fractures in the elderly. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;23(2):131-37. doi:10.5435/JAAOS-D-14-00432.
31. Australian and New Zealand Hip Fracture Registry (ANZHFR) Steering Group. Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care: Improving Outcomes in Hip Fracture Management of Adults. Sydney: Australian and New Zealand Hip Fracture Registry Steering Group; 2014.
32. Waddell J. National Hip Fracture Toolkit. Bone and Joint Decade Canada. www.boneandjointcanada.com. Published 2011.
33. Griffiths R, Alper J, Beckingsale a., et al. Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia*. 2012;67:85-98. doi:10.1111/j.1365-2044.2011.06957.x.
34. British Ortophaedic Association. The Care of Patients with Fragility Fracture. September 2007.
35. Bardales Mas Y, González Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón MT. Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales recomendaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012;47(5):220-27. doi:10.1016/j.regg.2012.02.014.
36. Azevedo Macena MS de, Costa Silva RS da, Dias Fernandes MIDC, Almeida Medeiros AB de, Batista Lúcio KD, Carvalho Lira ALB de. Pressure Ulcer Risk Evaluation in Critical Patients: Clinical and Social Characteristics. *Open Nurs J*. 2017;11(1):91-7. doi:10.2174/1874434601711010091.
37. Carezzato NL, Valera GG, Assis F, Vale C, Hortense P. Instruments for assessing pain in persons with severe dementia. *Dement Neuropsychol*. 2014;8(2):99-106. doi:10.1590/S1980-57642014DN82000003.

38. Hhg H, Jm Q, Mj P, Handoll HHG, Queally JM, Parker MJ. Pre-operative traction for hip fractures in adults (Review) Pre-operative traction for hip fractures in adults. 2011;(12):10-2.
doi:10.1002/14651858.CD000168.pub3.Copyright.
39. Urrutia de Diego A. Fibrilacion Auricular En El Anciano .Revista Española de Geriatria y Gerontología.2015;43(2):106-112.
40. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez A a., Solano VM, Molina J, Muñoz M. Role of parenteral iron in the management of anaemia in the elderly patient undergoing displaced subcapital hip fracture repair: Preliminary data. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2005;125:342-47. doi:10.1007/s00402-005-0809-3.
41. Serrano-Trenas JA, Ugalde PF, Cabello LM, Chofles LC, Lázaro PS, Benítez PC. Role of perioperative intravenous iron therapy in elderly hip fracture patients: A single-center randomized controlled trial. *Transfusion.* 2011;51(2007):97-104. doi:10.1111/j.1537-2995.2010.02769.x.
42. Martinsen MI, Volland H, Solheim LF, Holvik K, Ranhoff A. A restrictive policy for red blood cell transfusion in older hip fracture patients: Experiences from a patient register. *BMC Res Notes.* 2016;9(1):1-6.
doi:10.1186/s13104-016-1885-x.
43. Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero M, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Med Intensiva.* 2013;37(4):259- 83.
doi:10.1016/j.medin.2012.12.013.
44. Sierra P, Gómez-Luque A, Castillo J, Llau JV. Guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca (Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación) (versión corta). *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58(4):243-50.
doi:10.1016/S0034-9356(11)70047-0.
45. Royo-bordonada MÁ, Armario P, María J, et al. Spanish Adaptation of the 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *revista Española de Salud Pública.* 2016;90:1-24.

46. Soldevila JG, Martínez Ruíz MD, Robert ID, Tornos P, Martínez-Rubio A. Evaluación de riesgo tromboembólico y hemorrágico de los pacientes con fibrilación auricular. *Rev Española Cardiol Supl.* 2013;13(Supl.C):9-13. doi:10.1016/S1131-3587(13)70053-0.
47. Gogarten W, Vandermeulen E, Van Aken H, Kozek S, Llau J V, Samama CM. Regional anaesthesia and antithrombotic agents: recommendations of the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27(12):999-1015. doi:10.1097/EJA.0b013e32833f6f6f.
48. Hammerstingl C, Schmitz a., Fimmers R, Omran H. Bridging of chronic oral anticoagulation with enoxaparin in patients with atrial fibrillation: Results from the prospective brave registry. *Cardiovasc Ther.* 2009;27(4):230-38. doi:10.1111/j.1755-5922.2009.00099.x.
49. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer F a., et al. Perioperative management of antithrombotic therapy. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012;141(2 SUPPL.). doi:10.1378/chest.11-2298.
50. Llisterri Caro JL, Polo García J, Martí Canales JC, Barrios Alonso V. Nuevas estrategias terapéuticas para la prevención del ictus en pacientes con fibrilación auricular: Perspectiva desde atención primaria. *Semergen.* 2011;37(7):352-359. doi:10.1016/j.semerg.2011.03.003.
51. Öztürk a., Özkan Y, Akgöz S, Yalçın N, Özdemir RM, Aykut S. The risk factors for mortality in elderly patients with hip fractures: Postoperative one-year results. *Singapore Med J.* 2010;51(2):137-43.
52. Maxwell L, White S. Anaesthetic management of patients with hip fractures: an update. *Contin Educ Anaesthesia, Crit Care Pain.* 2013;13:179-83. doi:10.1093/bjaceaccp/mkt006.
53. Kang H, Ha Y-C, Kim J-Y, Woo Y-C, Lee J-S, Jang E-C. Effectiveness of multimodal pain management after bipolar hemiarthroplasty for hip fracture: a randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(4):291-96. doi:10.2106/JBJS.K.01708.

54. Szucs S, Iohom G, O'Donnell B, et al. Analgesic efficacy of continuous femoral nerve block commenced prior to operative fixation of fractured neck of femur. *Perioper Med (London, England)*. 2012;1:4. doi:10.1186/2047-0525-1-4.
55. Elkhodair S, Mortazavi J, Chester A, Pereira M. Single fascia iliaca compartment block for pain relief in patients with fractured neck of femur in the emergency department. *Eur J Emerg Med*. 2011;18:340-43. doi:10.1097/MEJ.0b013e32834533dd.
56. Cheung R. Neck of Femur Fracture: Perioperative Management. *Atotw*. 2013;296:1-8.
57. Bateman L, Vuppala S, Porada P, et al. Medical management in the acute hip fracture patient: a comprehensive review for the internist. *Ochsner J*. 2012;12(2):101-10.
58. Rashid RH, Shah A, Shalaby A, Noordin S. Hip fracture surgery: does type of anesthesia matter? *Biomed Res Int*. 2013;2013:252-356.
59. Nakasuji M, Suh SH, Nomura M, et al. Hypotension from spinal anesthesia in patients aged greater than 80 years is due to a decrease in systemic vascular resistance. *J Clin Anesth*. 2012;24(3):201-6. doi:10.1016/j.jclinane.2011.07.014.
60. Kelly JD, McCoy D, Rosenbaum SH, Brull SJ. Haemodynamic changes induced by hyperbaric bupivacaine during lateral decubitus or supine spinal anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*. 2005;22:717-22. doi:10.1017/S0265021505001183.
61. Sieber FE. Postoperative Delirium in the Elderly Surgical Patient. *Anesthesiol Clin*. 2009;27(3):451-464. doi:10.1016/j.anclin.2009.07.009.
62. Canillas F, Gómez-Ramírez S, García-Erce JA, Pavía-Molina J, Gómez-Luque A, Muñoz M. "Patient blood management" en cirugía ortopédica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015. doi:10.1016/j.recot.2014.11.005.
63. Sánchez-Hernández, N., Sáez-López P. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología Resultados tras la aplicación de una vía

- clínica en el proceso de atención al paciente geriátrico con fractura de cadera osteoporótica en un hospital de segundo. 2016;60(1):1-11.
64. Altadill AA, Gomez C, Virgós MJ, Diaz B, Cannata JB. Epidemiología de la fractura de cadera en Asturias. *Med Clin (Barc)*. 1995;105(8):281-286. doi:10.4321/S0212-71992002000800002.
65. Fernández-García M, Martínez J, Jm O, González-Macías J, JI H, Magdalena. Revisión de la incidencia de la fractura de cadera en España. *Revis / Rev Osteoporos Metab Min*. 2015;4:115-120.
66. Herrera A, Martínez AA, Ferrandez L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop*. 2006;30(1):11-14. doi:10.1007/s00264-005-0026-2.
67. Royal College of Physicians. *National Hip Fracture Database (NHFD) Annual Report 2014*.; 2014. doi:ISBN978-1-86016-577-1.
68. Thorngren K. European Instructional Lectures. 2013. doi:10.1007/978-3-642-36149-4.
69. Pareja Sierra T, Rodríguez Solis J, Alonso Fernández P, Torralba González de Suso M, Hornillos Calvo M. Intervención geriátrica en el anciano ingresado por fractura de cadera en el Hospital Universitario de Guadalajara: repercusión clínica, asistencial y económica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52(1):27-30. doi:10.1016/j.regg.2016.02.001.
70. Karagas MR, Lu-Yao GL, Barrett JA, Beach ML, Baron JA. Heterogeneity of Hip Fracture: Age, Race, Sex, and Geographic Patterns of Femoral Neck and Trochanteric Fractures among the US Elderly. *Am J Epidemiol*. 1996;143(7):677-682. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a008800.
71. Maxwell MJ, Moran CG, Moppett IK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *Br J Anaesth*. 2008;101(4):511-517. doi:10.1093/bja/aen236.
72. Bokshan SL, Marcaccio SE, Blood TD, Hayda RA. Factors influencing survival following hip fracture among octogenarians and nonagenarians in

- the United States. *Injury*. 2018;0(0). doi:10.1016/j.injury.2018.02.004.
73. Becker RC, Meade TW, Berger PB, et al. The primary and secondary prevention of coronary artery disease: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest*. 2008;133(6 SUPPL. 6):776S-814S. doi:10.1378/chest.08-0685.
74. CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee. *Lancet (London, England)*. 1996;348(9038):1329-1339. doi:10.1016/S0140-6736(96)09457-3.
75. M. Alonso de Leciana, J.A. Egido, I. Casado, M. Ribó, A. Dávalos, J. Masjuan, J.L. Caniego et al. *Guía Para El Diagnóstico y Tratamiento Del Infarto Cerebral Agudo*. Neurología, Volume 29, Issue 3, 2014, pp. 168-183
76. Soo CGKM, Torre PKD, Yolland TJ, Shatwell MA. Clopidogrel and hip fractures, is it safe? A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17(1):1-11. doi:10.1186/s12891-016-0988-9.
77. Collinge C a., Kelly KC, Little B, Weaver T, Schuster RD. The Effects of Clopidogrel (Plavix) and Other Oral Anticoagulants on Early Hip Fracture Surgery. *J Orthop Trauma*. 2012;26(10):568-573. doi:10.1097/BOT.0b013e318240d70f.
78. Mabry TM, Lohse CM, Sems SA, Mauck KF. Safety of Clopidogrel in Hip Fracture Surgery. *Mayo Clin Proc* 2013;88(2):149-56. doi:10.1016/j.mayocp.2012.11.007.
79. Lavelle WF, Demers Lavelle EA, Uhl R. Operative delay for orthopedic patients on clopidogrel (Plavix): A complete lack of consensus. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2008;64(4):996-1000. doi:10.1097/TA.0b013e3180485d23.
80. Reguant F, Martínez E, Gil B, et al. Fractura de cadera, antiagregantes plaquetarios y complicaciones postoperatorias. *Rev Esp Anesthesiol*

- Reanim.* 2013;60(9):504-10. doi:10.1016/j.redar.2013.06.003.
81. Mas-Atance J, Marzo-Alonso C, Matute-Crespo M, et al. Estudio comparativo aleatorizado de la intervención quirúrgica temprana frente a la demorada en los pacientes con fractura de cadera tratados con antiagregantes plaquetarios. Determinación de la agregabilidad plaquetaria y el sangrado perioperatorio, y la revisión de la mortalidad al año *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013;57(4):240-53. doi:10.1016/j.recot.2011.12.007.
82. Guidelines to compliment the Integrated Care Pathway for Hip Fracture. <https://www.hse.ie/eng/services/publications/clinical-strategy-and-programmes/guidelines-to-compliment-the-integrated-care-pathway-for-hip-fracture-.pdf>
83. Llisterri Caro JL, Polo García J, Martí Canales JC, Barrios Alonso V. Nuevas estrategias terapéuticas para la prevención del ictus en pacientes con fibrilación auricular: perspectiva desde atención primaria. *Semer - Med Fam.* 2011;37(7):352-9. doi:10.1016/j.semerg.2011.03.003.
84. Ezekowitz MD, Eikelboom J, Oldgren J, et al. Long-term evaluation of dabigatran 150 vs . 110 mg twice a day in patients with non-valvular atrial fibrillation. 2016:973-8. doi:10.1093/eupace/euv312.
85. Sedar. Guía clínica de fármacos inhibidores de la hemostasia y anestesia regional neuroaxial. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005;52:413-20. <http://demo1.sedar.es/restringido/2005/7/413.pdf>.
86. Breivik H, Bang U, Jalonen J, Vigfússon G, Alahuhta S, Lagerkranser M. Nordic guidelines for neuraxial blocks in disturbed haemostasis from the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54(1):16-41. doi:10.1111/j.1399-6576.2009.02089.x.
87. Tal A, Rubin G, Rozen N. Treatment with vitamin K in hip fracture patients receiving warfarin. *Isr Med Assoc J.* 2013;15(7):348-51.

88. Moores TS, Beaven A, Cattell AE, Baker C, Roberts PJ. Preoperative warfarin reversal for early hip fracture surgery. *J Orthop Surg*. 2015;23(1):33-6. doi:10.1177/230949901502300108.
89. Breuer G, Weiss DR, Ringwald J. "New" direct oral anticoagulants in the perioperative setting. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27(4):409-19. doi:10.1097/ACO.0000000000000100.
90. Douketis JD, Healey JS, Brueckmann M, et al. Urgent surgery or procedures in patients taking dabigatran or warfarin: Analysis of perioperative outcomes from the RE-LY trial. *Thromb Res*. 2016;139(2016):77-81. doi:10.1016/j.thromres.2016.01.004.
91. Llau J V., Ferrandis R, Castillo J, et al. Manejo de los anticoagulantes orales de acción directa en el período perioperatorio y técnicas invasivas. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2012;59(6):321-30. doi:10.1016/j.redar.2012.01.007.
92. Ritcey B, Pageau P, Woo MY, Perry JJ. Regional Nerve Blocks for Hip and Femoral Neck Fractures in the Emergency Department: A systematic review. *Can J Emerg Med*. 2016;18(1):37-47. doi:10.1017/cem.2015.75.
93. Chesters A, Atkinson P. Fascia iliaca block for pain relief from proximal femoral fracture in the emergency department: a review of the literature. *Emerg Med J*. 2014;31(e1):e84-e87. doi:10.1136/emmermed-2013-203073.
94. Brasileiro B Imbelloni LE. Regional Anesthesia in Patients of Aged 99 Years in Clopidogrel Use. *Anesth Essays Res*. 2017;11:257-9. doi:10.4103/0259-1162.186869.
95. Karaca S, Ayhan E, Kesmezacar H, Uysal O. Hip fracture mortality: Is it affected by anesthesia techniques? *Anesthesiol Res Pract*. 2012;2012:5-9. doi:10.1155/2012/708754.
96. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, et al. The Effect of anesthetic technique on postoperative Outcomes in Hip Fracture Repair. *Anesthesiology*. 2000;92(4):947-957.
97. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for

- hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2000;84(4):450-5.
98. Ilango S, Pulle RC, Bell J, Kuys SS. General versus spinal anaesthesia and postoperative delirium in an orthogeriatric population. *Australas J Ageing*. 2016;35(1):42-47. doi:10.1111/ajag.12212.
99. White SM, Moppett IK, Griffiths R. Outcome by mode of anaesthesia for hip fracture surgery. An observational audit of 65 535 patients in a national dataset. *Anaesthesia*. 2014;69:224-30. doi:10.1111/anae.12542.
100. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(4):CD000521. doi:10.1002/14651858.CD000521.
101. Guay J, Parker MJ, Gajendragadkar PR, Kopp S et al. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(2):CD000521. doi:10.1002/14651858.CD000521.pub3
102. Minville V, Asehnoune K, Salau S, et al. The effects of spinal anesthesia on cerebral blood flow in the very elderly. *Anesth Analg*. 2009;108(4):1291-4. doi:10.1213/ane.0b013e31819b073b.
103. Chesser T, Kelly M. Management of hip fractures in the elderly. *Surg*. 2013;31(8):456-9. doi:10.1016/j.mpsur.2013.06.001.
104. Mak JCS, Cameron ID, March LM. Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update. *Med J Aust*. 2010;192:37-41.
105. Neuman MD, Ellenberg SS, Sieber FE, Magaziner JS, Feng R, Carson JL. REGAIN Investigators. Regional versus General Anesthesia for Promoting Independence after Hip Fracture (REGAIN): Protocol for a pragmatic, international multicentre trial. *BMJ Open*. 2016;6(11). doi:10.1136/bmjopen-2016-013473.
106. Urrutia A, Sacanella E, MAscaro J, Formiga F. Anemia en el Anciano. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2010; 5(45) 291-7. doi.org/10.1016/j.regg.2010.06.003

107. Kumar D, Mbako a. N, Riddick a., Patil S, Williams P. On admission haemoglobin in patients with hip fracture. *Injury*. 2011;42(2):167-70. doi:10.1016/j.injury.2010.07.239.
108. Quijada JL, Hurtado P, de Lamo J. Factores que incrementan el riesgo de transfusión sanguínea en los pacientes con fractura de cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2011;55(1):35-8. doi:10.1016/j.recot.2010.10.001.
109. Torres A, Laffosse J, Molinier F, Tricoire J, Chiron P, Puget J. Análisis estadístico de los factores que aumentan el sangrado perioperatorio en las fracturas trocantereaas. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2012;56(1):11-6. doi:10.1016/j.recot.2011.09.003.
110. Theusinger OM, Kind SL, Seifert B, Borgeat A, Gerber C, Spahn DR. Patient blood management in orthopaedic surgery: A four-year follow-up of transfusion requirements and blood loss from 2008 to 2011 at the Balgrist University Hospital in Zurich, Switzerland. *Blood Transfus*. 2014;12(2):195-203. doi:10.2450/2014.0306-13.
111. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fourth edition. *Crit Care*. 2016;20(1):1-55. doi:10.1186/s13054-016-1265-x.
112. Agemed AEDM. Ferinject. *Ficha técnica*. 2008:1-7. https://www.aemps.gob.es/cima/dochtml/ft/69771/FichaTecnica_69771.html
113. Blanco Rubio N, Llorens Eizaguerri M, Seral García B, Burillo Fuertes P, Ranera García M, Albareda Albareda J. Hierro intravenoso preoperatorio como estrategia de ahorro de sangre en cirugía de fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2013;141(9):371- 5. doi:10.1016/j.medcli.2012.09.029.
114. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Cuenca J, et al. Very-short-term perioperative intravenous iron administration and postoperative outcome in major orthopedic surgery: A pooled analysis of observational data from 2547 patients. *Transfusion*. 2014;54:289-299. doi:10.1111/trf.12195.
115. Parker MJ. Iron supplementation for anemia after hip fracture surgery: a

- randomized trial of 300 patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(2):265-9. doi:10.2106/JBJS.I.00883.
116. Lawrence VA, Silverstein JH, Cornell JE, Pederson T, Noveck H, Carson JL. Higher Hb level is associated with better early functional recovery after hip fracture repair. *Transfusion.* 2003;43(12):1717-22. doi:10.1046/j.0041-1132.2003.00581.x.
117. Bernabeu-Wittel M, Aparicio R, Romero M, et al. Ferric carboxymaltose with or without erythropoietin for the prevention of red-cell transfusions in the perioperative period of osteoporotic hip fractures: a randomized controlled trial. The PAHFRAC-01 project. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13(1):27. doi:10.1186/1471-2474-13-27.
118. García-Erce J A, Cuenca J, Haman-Alcober S, Martínez A A, Herrera A, Muñoz M. Efficacy of preoperative recombinant human erythropoietin administration for reducing transfusion requirements in patients undergoing surgery for hip fracture repair. An observational cohort study. *Vox Sang.* 2009;97:260-7. doi:10.1111/j.1423-0410.2009.01200.x.
119. Farrow LS, Smith TO, Ashcroft GP, Myint PK. A systematic review of tranexamic acid in hip fracture surgery. *Br J Clin Pharmacol.* 2016;82(6):1458-70. doi:10.1111/bcp.13079.
120. Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero M, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Med Intensiva.* 2013;37:259-283. doi:10.1016/j.medin.2012.12.013.
121. Prasad N, Rajamani V, Hullin D, Murray JM. Post-operative anaemia in femoral neck fracture patients: Does it need treatment? A single blinded prospective randomised controlled trial. *Injury.* 2009;40:1073-6. doi:10.1016/j.injury.2009.02.021.
122. Shokoohi A, Stanworth S, Mistry D, Lamb S, Staves J, Murphy MF. The risks of red cell transfusion for hip fracture surgery in the elderly. *Vox Sang.* 2012;103:223-30. doi:10.1111/j.1423-0410.2012.01606.x.
123. Espiérrez JC, Erce JAG, Martín AAM, Solano VM, Rodríguez AH. Post

- surgical infection by hip fractures : inmunomodulation effect of allogenic blood transfusion Infección postoperatoria en las fracturas de cadera : la transfusión y su efecto inmunomodulador. 2003;38:151-6.
124. Potter LJ, Doleman B, Moppett IK. A systematic review of pre-operative anaemia and blood transfusion in patients with fractured hips. *Anaesthesia*. 2015;70(4):483-500. doi:10.1111/anae.12978.
125. Hou G, Zhou F, Tian Y, et al. Predicting the need for blood transfusions in elderly patients with pertrochanteric femoral fractures. *Injury*. 2014;45(12):1932-7. doi:10.1016/j.injury.2014.08.033.
126. Foss NB, Kristensen MT, Jensen PS, Palm H, Krasheninnikoff M, Kehlet H. The effects of liberal versus restrictive transfusion thresholds on ambulation after hip fracture surgery. *Transfusion*. 2009;49(February):227-34. doi:10.1111/j.1537-2995.2008.01967.x.
127. Jeffrey L. Carson MD, Michael L. Terrin, M.D. MPH, Helaine Noveck MPH, et al. Liberal or Restrictive Transfusion in High-Risk Patients after Hip Surgery. *N Engl J Med*. 2011;365(26):2453-62. doi:10.1056.
128. Carson JL, Sieber F, Cook DR, et al. Liberal versus restrictive blood transfusion strategy: 3-year survival and cause of death results from the FOCUS randomised controlled trial. *Lancet*. December 2014. doi:10.1016/S0140-6736(14)62286-8.
129. Willett LR, Carson JL. Management of postoperative complications: Anemia. *Clin Geriatr Med*. 2014;30:279-84. doi:10.1016/j.cger.2014.01.006.
130. Andreae MH, Andreae DA. Regional anaesthesia to prevent chronic pain after surgery: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2013;111(5):711-20. doi:10.1093/bja/aet213.
131. Brunskill Sj, Milette SL Shokoohi A, et al. Red blood cell transfusion for people undergoing hip fracture surgery (Review). *Cochrane database Syst Rev*. 2015;(4). CD009699. doi: 10.1002/14651858.CD009699.pub2
132. Ministerio de Sanidad. Sociedad Española de Hematología y

- Hemoterapia. In: *Recomendaciones Sobre La Transfusión de Hemoderivados*;2014:8162.
<https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/recomendaciones/acuerdosRecomen.htm>
133. Retter A, Wyncoll D, Pearse R, et al. Guidelines on the management of anaemia and red cell transfusion in adult critically ill patients. *Br J Haematol*. 2013;160(4):445-64. doi:10.1111/bjh.12143.
134. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth*. 2008;55:146-54. doi:10.1007/BF03016088.
135. Ministerio de sanidad. Sociedad Española de Traumatología y Cirugía Ortopédica. In: *Plan de Calidad*. ; 2016:8162.
136. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD SC. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res*. 1984;(186):45-56.
137. Lizaur-Utrilla A, Martinez-Mendez D, Collados-Maestre I, Miralles-Muñoz FA, Marco-Gomez L, Lopez-Prats FA. Early surgery within 2 days for hip fracture is not reliable as healthcare quality indicator. *Injury*. 2016;47(7):1530-5. doi:10.1016/j.injury.2016.04.040.
138. Montes Secades R, Rabuñal Rey R, Bal Alvaredo M, Guerrero Lombardía J. . Guía clínica para la atención de los pacientes con fractura de cadera. Guías Clínicas de la Sociedad Gallega de Medicina Interna. 2008:1-11. <https://meiga.info/guias/fracturacadera.pdf>
139. Swift C, Ftouh S, Langford P, Chesser TS, Johanssen A. Interdisciplinary management of hip fracture. *Clin Med J R Coll Physicians London*. 2016;16(6):541-4.
140. Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ*. 2006;333(7557):27-30. doi:10.1136/bmj.333.7557.27.

141. Brener S. Optimal timing for hip fracture surgery: a rapid review. Toronto, ON: Health Quality Ontario; 2013 Apr. 18 p. Available from: <http://www.hqontario.ca/evidence/publications-and-ohtac-recommendations/rapid-reviews>.
142. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury*. 2009;40(October 2007):692-7. doi:10.1016/j.injury.2009.01.010.
143. Colais P, Di Martino M, Fusco D, Perucci CA, Davoli M. The effect of early surgery after hip fracture on 1-year mortality. *BMC Geriatr*. 2015;15(1):1-8. doi:10.1186/s12877-015-0140-y.
144. Librero J, Peiró S, Leutscher E, et al. Timing of surgery for hip fracture and in-hospital mortality: A retrospective population-based cohort study in the Spanish National Health System. *BMC Health Serv Res*. 2012;12(1). doi:10.1186/1472-6963-12-15.
145. Fu MC, Boddapati V, Gausden EB, Samuel AM, Russell LA, Lane JM. Surgery for a fracture of the hip within 24 hours of admission is independently associated with reduced short-term post-operative complications. *Bone Jt J*. 2017;99B(9):1216-1222. doi:10.1302/0301-620X.99B9.BJJ-2017-0101.R1.
146. Belotti LMB, Bartoli S, Trombetti S, Montella MT, Toni A, De Palma R. Factors influencing surgical delay after hip fracture in hospitals of Emilia Romagna Region, Italy: A multilevel analysis. *HIP Int*. 2013;23(1):15-21. doi:10.5301/HIP.2013.10717.
147. Sanz-Reig J, Salvador Marín J, Ferrández Martínez J, Orozco Beltrán D, Martínez López JF. Factores de riesgo para la demora quirúrgica en la fractura de cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017;61(3):162-9. doi:10.1016/j.recot.2017.02.001.
148. Reyes, C., Estrada, P., Nogués X et al. The impact of common co-morbidities (as measured using the Charlson index) on hip fracture risk in

- elderly men: a population-based cohort study. *Osteoporos Int*. 2014;25(6):1751-1758. doi:10.1007.
149. Johnson DJ, Greenberg SE, Sathiyakumar V, et al. Relationship between the Charlson Comorbidity Index and cost of treating hip fractures: implications for bundled payment. *J Orthop Traumatol*. 2015;16(3):209-13. doi:10.1007/s10195-015-0337-z.
150. Ryan DJ, Yoshihara H, Yoneoka D, Egol KA, Zuckerman JD. Delay in Hip Fracture Surgery. An Analysis of Patient-Specific and Hospital-Specific Risk Factors. *J Orthop Trauma*. 2015;29(8):343-8. doi:10.1097/BOT.0000000000000313.
151. Mesa-Lampré MP, Canales-Cortés V, Castro-Vilela ME, Clerencia-Sierra M. Puesta en marcha de una unidad de ortogeriatría. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015;59(6):429-38. doi:10.1016/j.recot.2015.02.007.
152. Alarcón T, González-Montalvo JI. Fractura de cadera en el paciente mayor. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2010;45(3):167-70. doi:10.1016/j.regg.2009.12.003.
153. Pareja Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017;61(6):427-35. doi:10.1016/j.recot.2017.06.002.
154. Ali AM, Gibbons CER. Predictors of 30-day hospital readmission after hip fracture: a systematic review. *Injury*. 2017;48(2):243-52. doi:10.1016/j.injury.2017.01.005.
155. Bernal-Delgado E, Librero J PS. Reparación de fractura de cadera en personas mayores. Atlas VPM In: *Asociación Entre El Tiempo Hasta La Intervención Y La Mortalidad En La Fractura de Cadera*. Documento de trabajo del Sistema Nacional de Salud; 2009.
156. Parra Hidalgo P, Calle Urra JE, Ramón Esperanza T, Peiró Moreno S, Meneu de Guillerna R. *Indicadores De Calidad Para Hospitales Del Sistema Nacional De Salud*; 2012. www.calidadasistencial.es